THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1907 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 29 Janvier 1908, à 1 heure

Par Louis TANON

Ancien Interne des Hôpitaux

LES ARTÈRES DE LA MOELLE DORSO-LOMBAIRE

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES ET CLINIQUES

Président : M. BRISSAUD, *professeur.*

Juges : MM. ROGER, *professeur.*
SICARD, A. JOUSSET, *agrégés.*

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1908

36694

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen honoraire	M. DEBOVE
Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	BOUCHARD
Pathologie médicale	DÉJERINE BRISSAUD
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE
Anatomie pathologique	MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	QUENU
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	GILBERT
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	G. BALLET
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	HAYEM DIEULAFOY DEBOVE
Maladie des enfants	HUTINEL
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
Clinique chirurgicale	LE DENTU BERGER RECLUS SEGOND
Clinique opthalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN
Clinique d'accouchements	PINARD BAR
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.

AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BEZANÇON (Fern.)	DUVAL (Pierre)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LŒPER	RENON
BROCA	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL (chef des trav. anat.)
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBÉ (Marcel)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Les branches des artères spinales destinées à la moelle, arrivées au niveau de la pie-mère, se résolvent en un réseau capillaire extrêmement riche, qui s'étend sur toute la hauteur du tronc nerveux, et se continue, pour ainsi dire, avec le réseau pie-mérien de l'encéphale La pie-mère apparaît ainsi comme la plus vascularisée des enveloppes et la source des artères qui vont y pénétrer.

Mais ce réseau n'est pas partout également développé. Il est facile de se rendre compte, sur une moelle injectée ou même sur l'organe frais, qu'il est plus abondant en certains points, plus lâche et moins serré en d'autres. C'est ainsi qu'au niveau de la partie moyenne de la moelle dorsale, de la région correspondant aux 11e, 12e racines dorsales, du cône sacré, les vaisseaux sont moins nombreux, la vascularisation moins apparente, qu'au niveau du renflement brachial ou du renflement lombaire. Également, les rameaux radiculaires y sont moins développés, moins volumineux ; plusieurs sont grêles et s'épuisent dans les racines ; d'autres paraissent plus importants ; quelques-uns sont très gros, et leur calibre atteint presque celui de la spinale antérieure.

Toutes les branches des artères spinales ne concourent donc pas pour une part égale à la vascularisation de la moelle. Ces faits sont connus, et les anatomistes modernes ont fait la lumière sur ce point. Mais il ne suffit pas seulement de le constater ; il faut aussi en tirer des déductions qui puissent servir à l'interprétation des phénomènes cliniques. Il est certain que le facteur vasculaire joue, dans la pathologie médullaire, un rôle de premier ordre, qu'on n'a pas étudié à un point de vue

suffisamment exclusif. On a noté les lésions des vaisseaux au cours des affections vertébrales, méningées, ou méningo-médullaires, mais on ne les a pas considérées isolément, en tant qu'affections primitives et indépendantes. Williamson seul (1), a attiré l'attention sur les rapports qui existent entre la topographie des vaisseaux dans l'intérieur de la moelle, et celle des lésions dans les infections aiguës et dans la syphilis médullaire. Mais ses travaux sont restés isolés.

La raison en est que l'on ne sait pas comment ces artères se distribuent dans la pie-mère. On sait qu'il en est qui s'épuisent sur les racines, et qu'il en est d'autres qui forment le réseau pie-mérien. Mais quel est le territoire propre de chaque radiculaire ? Quelle est son importance ? Quelle en est la distribution ? Voilà des questions qui restent sans réponse, si l'on consulte les traités classiques.

J'ai donc cru intéressant de chercher à délimiter, d'une façon aussi exacte que possible, le territoire pie-mérien de chaque artère, au niveau de la moelle dorsale et lombaire. Une telle étude n'est pas sans utilité. Il est, en effet, aisé de concevoir que les symptômes d'une oblitération artérielle seront extrêmement variables, suivant que le territoire irrigué par cette artère sera, ou non, étendu. C'est ainsi, pour ne prendre qu'un exemple, que la lésion de la grande artère spinale d'Adamckiewicz, artère nourricière du renflement lombaire de Charpy, entraînera, à priori, de tout autres conséquences que la lésion de la 12e dorsale qui est une artère grêle. Dans le premier cas, elle aura son retentissement sur toute la substance grise du renflement lombaire ; dans le second, elle n'entraînera que des troubles radiculaires, puisque la 12e dorsale n'aboutit pas à la moelle, et cela malgré la présence des anastomoses.

Car les ramifications que l'on observe à la surface de la pie-mère, ne sont pas des anastomoses à proprement parler ; ce sont de véritables branches des radiculaires ou des artères spinales antérieure et postérieures, qui donnent naissance aux rameaux périphériques qui vont pénétrer dans la substance blanche avoisinante.

(1) *On the relations of diseases of the spin. cord, to the distrib. and lés. of spin. blood vessels.* Londres, 1895 ; 43 pp.

Les conclusions auxquelles je suis arrivé, n'ont évidemment pas une valeur absolue ; on pourra toujours objecter que les territoires artériels de la pie-mère ne sont pas nettement délimités, et qu'en injectant une artère on injecte aussi les artères sus et sous-jacentes. Cette objection n'est cependant pas suffisante pour infirmer mes résultats, car si l'injection pénètre dans un autre vaisseau par les voies anastomotiques, cela signifie simplement que le territoire de l'artère choisie empiète sur celui des artères voisines, et que les deux vaisseaux peuvent normalement se suppléer, dans une certaine mesure.

La délimitation des territoires artériels pie-mériens, permettra de conclure à la topographie des lésions nerveuses dans les affections vasculaires. La moelle est un organe systématisé, dans lequel tous les éléments sont disposés de telle façon, qu'une lésion située en un point donné, retentira à la périphérie, d'une façon, pour ainsi dire, schématique ; et, au point de vue qui nous occupe, toute modification dans le cours du sang, aura pour résultat de déterminer des troubles périphériques qui dépendront de l'étendue du territoire de l'artère intéressée.

Mais ces territoires ne sont pas toujours les mêmes chez tous les individus. Il suffit de se reporter aux descriptions des classiques, pour s'en rendre compte, puisque toutes les artères n'ont pas la même importance. Aussi, pour les étudier utilement, est-il nécessaire de tenir compte, non seulement de la disposition des rameaux injectés, mais aussi des anomalies de l'artère choisie, de ses voies de suppléance, et des renseignements que fournit sa comparaison avec les artères voisines.

C'est pour ces raisons que je n'ai utilisé qu'une seule artère par cadavre. J'ai injecté toutes les spinales, depuis la première dorsale jusqu'à la dernière sacrée, en les prenant dès leur origine, c'est-à-dire à leur naissance de l'aorte. Après avoir lié le rameau intercostal correspondant, je poussais l'injection, et j'enlevais la moelle dès que la masse était solidifiée.

De tous ces résultats, on pourra tirer des déductions cli-

niques intéressantes. Tout d'abord, on se rendra compte que les artères spinales n'ont pas toutes la même importance, comme l'ont fait voir Rauber, Adamckiewicz, Kadyi, Charpy, et, par conséquent, ne jouent pas le même rôle dans la pathologie de la moelle.

En second lieu, on pourra établir la réalité d'un véritable « syndrome vasculaire antérieur » de la moelle, lié à la lésion isolée ou associée de l'artère principale lombaire, et qui permet d'expliquer, dans une certaine mesure, les variations quelquefois bizarres de la pathologie médullaire. J'en relate, dès l'abord, deux ou trois exemples, qui m'ont paru plus frappants, desquels aucune explication rationnelle n'avait été donnée, et qui avaient suscité, de la part de M. le professeur Brissaud, les réflexions qui m'ont servi de guide pour ce travail.

Le syndrome vasculaire antérieur est réalisé à l'état pur dans les claudications intermittentes de la moelle.

Il n'est pas spécial à la région lombaire, et peut exister en d'autres régions; mais, comme les artères n'y atteignent jamais le développement et l'importance qu'elles ont au niveau du renflement lombaire, il passe le plus ordinairement inaperçu, et confond ses symptômes avec ceux des méningo-myélites qu'il accompagne.

Il peut manquer ou être incomplet, s'il n'y a pas de lésion artérielle définitive, ou si celle-ci n'est pas confirmée, et, de son absence ou de sa coexistence dépendront les différences qu'on note entre deux affections cliniquement semblables (Obs. IV et V).

PARADOXES MÉDULLAIRES

On est souvent frappé, lorsqu'on étudie les affections de la moelle, de voir combien les symptômes varient d'un malade à un autre, pour une même affection, ou combien les lésions apparaissent différentes à l'autopsie, de ce que l'on pensait trouver après l'examen clinique. Les exemples n'en sont pas rares, et l'on peut en citer plusieurs, si l'on parcourt la bibliographie de ces dernières années où la pathologie de la moelle a été soigneusement étudiée.

Ainsi, tantôt, devant une paraplégie spasmodique, avec syndrome de Brown-Sequard et troubles vésicaux, déterminés par une fracture de la douzième vertèbre dorsale, comme dans le cas de Raymond et Sicard (1), l'on s'attend à voir les symptômes persister après l'opération, et la réduction amène la guérison; tantôt, devant des phénomènes qui indiquent une compression très étendue, on croit trouver une énorme tumeur, et l'on ne trouve qu'un petit gliome qui fait à peine saillie dans le canal rachidien; tantôt encore chez un malade qui présente des signes de sclérose des cordons antéro-latéraux, on croit à une dégénérescence étendue de la moelle, comme dans le cas de Gauckler et Roussy (2), et l'on ne trouve qu'un foyer de myélite parenchymateuse avec sclérose névroglique secondaire, situé à mi-chemin entre la quatrième et la cinquième dorsale, ayant laissé la moelle intacte, au-dessus et au-dessous de la lésion, chose qui paraît en contradiction avec ce que nous avaient appris des expériences antérieures.

(1) Société de Neurologie, 5 février 1903.
(2) Société de Neurologie, 2 avril 1905. — *Revue de Neurologie*, n° 8, 1905, p. 408. Les auteurs expliquent cette absence de lésion, par le fait que de nombreux vaisseaux sanguins traversaient le foyer de sclérose.

Mais ce ne sont pas là les points les plus curieux. Il en est d'autres qui sont d'observation courante, dont on recherche en vain la raison pathogénique. Ainsi, pour quelle raison la moelle lombaire est-elle plus atteinte dans les infections, que la moelle dorsale? Pourquoi les hématomyélies occupent-elles le plus ordinairement les régions dorso-lombaire ou lombaire? Pourquoi le signe le plus constant et le plus persistant des accidents de la décompression, est-il la paraplégie des membres inférieurs? Pourquoi, pour une même localisation morbide, d'une même affection vertébrale, la symptomatologie est-elle sujette à tant de variations? Chez un malade du service de M. Brissaud, atteint de mal de Pott, dorso-lombaire, on constate une paraplégie flasque, complète, des membres inférieurs, sans troubles de la sensibilité, alors que chez un autre, dont la localisation morbide paraît identique, on n'observe que des signes de sciatique unilatérale. Pourquoi enfin, dans un autre ordre d'idée, l'infection médullaire suit-elle quelquefois une marche ascendante, comme dans beaucoup de formes de la paralysie infantile, ou dans la poliomyélite antérieure aiguë, lorsqu'elle réalise le type de Landry, tandis que, dans d'autres cas, elle frappe certains segments sans frapper les autres? Evidemment, il y a là quelque chose de particulier, que ne suffit pas à expliquer ce que nous savons des compressions de la moelle ou des racines. Une telle diversité dans les symptômes fait penser qu'un facteur, variable suivant les individus et suivant les régions de la moelle, intervient quelquefois directement, pour modifier l'aspect classique des lésions, en superposant ses symptômes à ceux de la lésion nerveuse. Ce facteur, c'est la lésion vasculaire.

Car la lésion artérielle a ici une importance capitale. C'est de la régularité dans l'apport sanguin, que dépend la régularité des fonctions nerveuses. Dans un organe ou un membre, le cours du sang peut se ralentir, se supprimer momentanément, sans qu'il en résulte autre chose que des troubles fonctionnels passagers, qui disparaissent quand les anastomoses ont rétabli le cours du sang. Mais dans la moelle, il n'en est pas ainsi; les artères sont terminales; la substance nerveuse, et en particulier la substance grise, est des plus altérables, et

le moindre trouble apporté à la circulation normale, retentit très rapidement, et d'une manière définitive, sur elle.

Il est donc logique de penser que la connaissance du territoire médullaire de chaque artère peut contribuer à expliquer tous ces faits. Le mode de distribution des artères au réseau pie-mérien doit être extrêmement variable, suivant qu'on considère telle ou telle artère. Il en est, en effet, de la moelle, comme du cerveau et du bulbe. L'irrigation de ces organes n'est pas uniforme, et diffère suivant les points ; elle est plus intense au niveau des centres les plus développés, et l'artère ou les artères qui leur sont destinées, sont également plus développées. De même, la moelle présente un développement différent, suivant qu'on considère la région dorsale ou la région lombaire.

Cette dernière est plus volumineuse ; parallèlement, les vaisseaux qui accompagnent les racines nerveuses, sont plus développés, et le renflement lombaire est plus richement vascularisé que la moelle dorsale. C'est ce que reconnaissent les anatomistes, et Charpy décrit une artère importante, (artère du renflement lombaire), qui vient de la grande radiculaire, laquelle accompagnerait un des nerfs compris entre 9 dors. et II lomb.. Pour ma part, sur les 35 cadavres dont j'ai pu disposer, j'ai toujours vu la grande radiculaire, accompagnant une des racines lombaires, aboutir à la spinale antérieure elle-même, au niveau du renflement lombaire. Deux fois j'ai trouvé une autre artère très développée, qui accompagnait la 10^{e} ou la 9^{e} racine dorsale, et qui formait, par l'intermédiaire de la spinale antérieure, comme une voie de décharge de la précédente. Le volume de chacune d'elles était presque égal à celui de la spinale antérieure.

Les artères de la moelle n'ont donc pas toutes le même développement, ni la même importance. C'est là un fait acquis. Comment chacune d'elles se distribue-t-elle au réseau pie-mérien ? C'est là ce qui fera l'objet de la partie expérimentale de ce travail. Voyons d'abord comment les anatomistes conçoivent actuellement le système artériel de la moelle.

LES ARTÈRES SPINALES

Les artères spinales n'ont pas toujours été décrites de la même manière, et la description qu'en font les modernes diffère de celle des auteurs anciens.

Conception ancienne. — Les anciens anatomistes considéraient la moelle comme irriguée par deux artères principales, la spinale antérieure et la spinale postérieure, nées des vertébrales, qui suivent la moelle sur toute sa hauteur, contenues dans un véritable ligament pie-mérien. A tous les étages, elles envoient des rameaux qui s'anastomosent avec les branches terminales des rameaux spinaux des artères intercostales ou lombaires. Elles gardent à peu près leur calibre sur toute leur hauteur, et même augmentent légèrement de volume à la région lombaire ; car elles sont renforcées, au niveau de chaque segment, par des branches artérielles venues directement des rameaux spinaux, et que fournissent successivement, et de haut en bas, la vertébrale, la cervicale ascendante, les intercostales, les lombaires et les sacrées latérales.

C'est ainsi que les considéraient Cruveilhier (1), Sappey (2), Testut (3), Farabeuf (4), et la plupart des anatomistes du XIXe siècle.

D'après cet exposé, les artères spinales antérieure et postérieure jouent le principal rôle dans l'irrigation de la moelle.

Conception moderne. — Actuellement, à la suite des travaux de Rauber, Adamckiewicz (5), Kadyi (6), Charpy (7), l'on décrit

(1) (2) (3) *Anatomie descriptive.*
(4) Article: Moelle, anatomie. — Dict. Dechambre, t. VIII, p. 297.
(5) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Vienne*, t. LXXXV, p. 114.
(6) *Ueber die Blutgefaesse der menschl. Rückenmarkes.* Lemberg, 1889.
(7) *Anatomie descriptive.* — Poirier et Charpy, t. III.

les artères de la moelle épinière comme des artères segmentaires. Chacune d'elles correspond à un segment, ou mieux, à un métamère médullaire. Chaque artère spinale, branche de bifurcation dorsale des artères intercostales ou lombaires, pénètre par le trou de conjugaison, et aborde le nerf mixte au point de réunion des deux racines. Là, elle donne une branche à chaque racine : l'une est radiculaire antérieure, l'autre radiculaire postérieure. Ces branches envoient dans l'intérieur de la pie-mère des artérioles, et vont, sur la ligne médiane, renforcer les troncs spinaux antérieur et postérieur. Aussi, est-ce à ce titre que les auteurs précités considèrent les spinales antérieure et postérieure non comme des troncs artériels prolongeant les vaisseaux de même nom venus de la vertébrale, mais comme des *troncs anastomotiques*, considérablement développés en vue de leur fonction, qui réunissent entre eux tous les étages de la moelle, et sont renforcés au niveau de chaque segment médullaire par les branches qu'ils reçoivent des artères correspondantes. C'est ce que semble bien admettre Charpy, quand il écrit dans le tome III du *Traité d'Anatomie* de Poirier, à la page 251 : « On a, jusqu'à présent, décrit le système artériel de la moelle, comme essentiellement fourni par les vertébrales, dont les branches collatérales, dites spinales antérieure et postérieure, descendraient verticalement jusqu'au bout de la moelle, en se renforçant à différents niveaux, de branches émanées des artères voisines. Mais il y a tout lieu de croire que les vaisseaux ont une disposition segmentaire, comme la colonne vertébrale, et comme la forme primordiale de l'organe lui-même, et que, par conséquent, les troncs d'origine sont aussi nombreux et aussi distincts que les racines nerveuses, et que les vaisseaux longitudinaux sont les ramifications anastomotiques d'artères radiculaires indépendantes. Aussi l'artère spinale antérieure, loin d'aller en diminuant à partir de son origine, est-elle au contraire plus volumineuse à la région lombaire ».

Pour cet auteur, par conséquent, et pour les auteurs allemands dont il a analysé les travaux, les spinales antérieure et postérieure ne représentent que des troncs anastomotiques, aboutissant tous deux, en haut, aux petites branches spinales

émanées des vertébrales, et se réunissant en bas par une arcade qui passe sur les parties latérales du cône terminal, sous l'insertion de la dernière dent du ligament dentelé. Au reste, sur toute la hauteur de la moelle, les branches artérielles venues des intercostales ou des lombaires, s'anastomosent-elles entre elles dans l'intérieur de la pie-mère.

Cette conception, si elle était exacte, nous forcerait à considérer la moelle, au point de vue de la distribution vasculaire, comme formée de segments sur lesquels l'altération de l'artère de même ordre, retentirait immédiatement.

Mais il n'en est pas absolument ainsi. Une telle disposition n'existe, en effet, que chez l'embryon. Chez l'adulte, il s'est produit des modifications importantes, en ce sens que beaucoup de radiculaires sont restées grêles, tandis que d'autres se sont développées en même temps que la moelle. Si bien, que l'aspect segmentaire, reconnaissable encore lorsqu'on considère l'origine des artères, ne l'est plus lorsqu'on considère leur terminaison. Charpy admet que 2 à 17 radiculaires antérieures, comme chiffres extrêmes, aboutissent à la moelle. En moyenne, il n'y en aurait que 8. Quant aux radiculaires postérieures, elles seraient encore plus grêles, et même, à la région sacrée, elles s'épuiseraient dans les racines, assez loin de la pénétration de ces dernières dans l'intérieur de la moelle. Ce fait est la conséquence du développement.

Chez le fœtus, lorsque la moelle est déjà formée, et avant que n'apparaisse la différenciation des cordons médullaires, les branches des artères spinales pénètrent l'axe nerveux par sa périphérie. A ce moment, la segmentation de la moelle est facile à reconnaître, un segment étant représenté par le territoire qu'irriguent les branches de l'artère segmentaire.

Plus tard, au fur et à mesure que la moelle se développe, que la différenciation en cordons antérieurs, postérieurs et latéraux, s'accentue, la nutrition devient plus active, et les artères se développent d'autant plus que les centres auxquels elles se rendent sont destinés à remplir des fonctions plus importantes. Il en résulte que les vaisseaux destinés aux renflements cervical et lombaire, s'accroissent beaucoup plus que ceux des autres régions. Ils tendent même à les suppléer, et

contribuent pour une plus large part à la formation du réseau pie-mérien.

Peu à peu, leur rôle devient principal, et, au lieu d'irriguer un seul segment médullaire, ils en irriguent plusieurs. C'est ainsi que les artères cervicales inférieures sont plus développées (Charpy) ; de même que les radiculaires lombaires.

Ainsi donc, chez l'adulte, la disposition primitive a disparu ; elle a été modifiée profondément, et cette modification a été physiologique ; les centres les plus importants au point de vue fonctionnel, ont eu besoin d'une irrigation plus grande, et leurs artères se sont développées, tandis que d'autres restaient grêles, suffisant à nourrir leurs centres dont l'activité était moindre ; ou même n'aboutissaient plus à leur segment primitif, dont les branches des artères plus importantes assuraient la nutrition.

Et maintenant, on peut considérer qu'au niveau de la moelle adulte, la segmentation, la « métamérisation » primitive, a disparu. Si elle reste exacte au point de vue embryologique, elle ne l'est plus au point de vue anatomique et pathologique. La moelle n'est plus un organe segmentaire ; c'est un organe de conduction et de transmission. Les artères ont « remanié » la moelle. Certains métamères médullaires ont eu un rôle plus actif que d'autres, et leurs artères se sont développées, se ramifiant dans la pie-mère, et suppléant les artères des autres étages, dont le rôle physiologique est, pour ainsi dire, secondaire. Les artères des centres les plus actifs, sont devenues, au fur et à mesure que l'organisme se développait, *artères principales*. Et, parce que leur territoire est très étendu, leurs lésions retentissent au loin, en fonction de leur importance.

En un mot, il s'est passé au niveau des renflements de la moelle, ce que Charpy admet qu'il s'est passé au niveau du bulbe, car cet auteur considère le tronc basilaire comme l'homologue de la spinale antérieure considérablement augmentée, en raison du développement du bulbe. C'est la même opinion qu'avait exprimée Duret, quand il concluait sa note au *Progrès médical* (1) en disant : « En résumé, le système des

(1) *Progrès médical*, 1873.

vaisseaux de la moelle a de grandes analogies avec celui du bulbe rachidien ». C'était reconnaître qu'il y avait, pour les centres les plus actifs de la moelle, des artères plus développées, d'après la fonction.

Les auteurs sont donc d'accord pour admettre que toutes les artères spinales ne contribuent pas pour une part égale à la formation du réseau pie-mérien; mais ils constatent le fait, sans en démontrer l'importance.

Le réseau pie-mérien.

Dans le réseau pie-mérien, les branches vasculaires paraissent s'anastomoser irrégulièrement, et les mailles du lacis ainsi formé sont tantôt lâches, tantôt serrées. On distingue sur la ligne médiane, les spinales antérieure et postérieure.

Spinale antérieure : Cette artère est formée par la réunion de deux troncs qui sont quelquefois indépendants. Elle est fixée à l'entrée du sillon médian antérieur, par une bandelette ligamenteuse, qui la suit sur tout son trajet.

Les radiculaires antérieures ne concourent pas toutes à sa formation. Les plus constantes sont :

Les artères radiculaires cervicales inférieures (entre 5 et 6 n. cervicaux);

La grande artère radiculaire (entre 9 d. et 1 lomb.). C'est la grande artère spinale d'Adamckiewicz. Elle est constante. Son territoire est très étendu.

Les dixième, onzième, douzième artères dorsales n'aboutissent pas à la moelle. De même les quatre premières, dit Charpy. Cependant j'ai obtenu des injections du réseau pie-mérien par la quatrième dorsale. J'ai vu également, la dixième dorsale, très développée, dans deux cas.

Spinale postérieure : Il y a deux petits troncs spinaux postérieurs qui suivent l'angle de jonction des cordons et des racines postérieures. Dix-sept radiculaires, en moyenne, les renforcent; elles sont grêles. A la région lombaire, elles n'arrivent plus à la moelle.

Dans la pie-mère, les artères dessinent un riche réseau, souvent interrompu, enveloppant complètement la moelle. Ce réseau prédomine au niveau des points de pénétration des racines antérieures et postérieures, et régulariserait la circulation.

LES ARTÈRES DE LA SUBSTANCE MÉDULLAIRE

Les artères qui vont entrer par le sillon médian antérieur, dans la substance blanche et dans la substance grise, sont dites *artères pénétrantes*. Celles qui pénétrent dans la moelle par les incisures de la périphérie, sont dites *artères périphériques*. Quelques branches en partent, qui vont se perdre dans les racines nerveuses.

Artères pénétrantes. — Ces artères vont donner, en pénétrant dans le sillon médian antérieur, des artères centrales. Adamckiewicz les appelle : *artères du sillon antérieur*. Ce sont les *artères médianes antérieures* de Duret (1). Arrivées au fond du sillon elles se coudent, et donnent dans la substance grise deux branches, l'une ascendante, l'autre descendante, que l'on voit facilement sur une coupe, de chaque côté du canal de l'épendyme.

Duret leur avait décrit un trajet très court. « Elles se terminent, dit-il, en pinceau », dans la commissure grise antérieure, après avoir fourni des rameaux à la partie interne des cornes antérieures.

Elles se rendent : à la corne antérieure,

— à la commissure antérieure,

— à la corne postérieure et à la colonne de Clarke.

Artères périphériques. — Ces artères naissent sans aucune systématisation, des troncs spinaux ou du réseau pie-mérien. Elles cheminent en suivant les cloisons piales, d'abord hori-

(1) « Note sur les artères nourricières et sur les vaisseaux capillaires de la moelle épinière. » *Progrès médical*, 1873, p. 284.

zontalement, puis suivent les faisceaux nerveux. Les plus courtes vont à la substance blanche; les plus longues vont à la partie externe de la substance grise.

La plupart sont inconstantes dans leur origine, ou irrégulières; quelques-unes cependant sont plus volumineuses et plus constantes que les autres. On peut ainsi décrire :

— L'artère du sillon médian postérieur, qui donne au cordon de Goll et se termine dans la colonne de Clarke. C'est elle qui donne, pour Charpy, les artères médianes postérieures de Duret, qui vont se distribuer aux parties voisines de la commissure grise;

— L'artère du sillon intermédiaire postérieur qui pénètre entre les cordons de Goll et Burdach, et s'y distribue;

— Les artères de la corne postérieure, que Duret faisait naître des artères radiculaires postérieures, qui donnent au cordon de Burdach; à la partie externe de la corne postérieure, jusqu'au niveau de la corne latérale; à la substance de Rolando et à la colonne de Clarke, en traversant la queue de la racine postérieure;

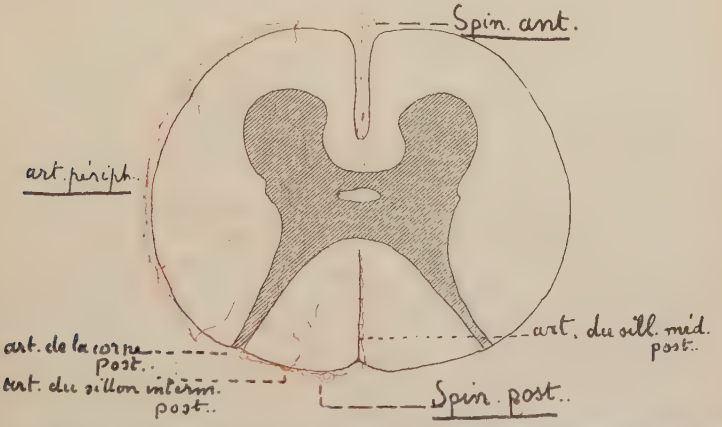


Fig. 1.— Schéma de la distribution des artères au niveau d'un segment médullaire.

Enfin, les artères des cornes antérieures, que Duret faisait naître des radiculaires antérieures, qui vont à la partie externe de la corne antérieure et aux faisceaux blancs voisins.

En résumé, de cette courte description retenons surtout ceci :

— Le réseau pie-mérien est fourni par les grosses radiculaires ;

— La spinale antérieure fournit des branches destinées à assurer la fonction des cornes antérieures ; ces branches en naissent *directement* ;

— Les deux systèmes antérieur et postérieur sont relativement indépendants.

DISCUSSION

Le schéma de la circulation au niveau de la moelle est donc très complexe. Toutes ces artères sont terminales et indépendantes les unes des autres. La spinale antérieure et les spinales postérieures représentent bien deux troncs, théoriquement anastomotiques, mais qui sont, en réalité, formés par les branches des plus grosses radiculaires, et continuent les artères spinales venues des vertébrales, en émettant, sur toute leur hauteur, des rameaux d'où naîtront les artères médullaires proprement dites. Il en résulte que, si la manière de voir des anatomistes modernes est exacte au point de vue embryologique, celle des anciens est plus exacte au point de vue pathologique, car les artères spinales y sont considérées comme prolongeant les branches des vertébrales, renforcées par les radiculaires les plus importantes, et non plus comme des anastomoses. Ce sont des artères longitudinales qui donnent des branches nourricières à la moelle.

Mais cette description n'est pas complète. Elle ne tient pas compte de quelques radiculaires qui, sans aboutir directement aux artères spinales antérieure et postérieure, viennent se ramifier à la surface de la pie-mère, leurs dernières branches s'anastomosant avec d'autres branches pie-mériennes venues des radiculaires voisines ou des spinales. Ce sont des artères qu'on pourrait appeler moyennes, par opposition aux artères grêles et aux grosses radiculaires ; qui participent à la formation du réseau pie-mérien, fournissent des artères périphériques, mais ne renforcent en aucune façon les troncs spinaux qui suivent la moelle de haut en bas.

Une telle diversité dans le mode de terminaison des artères

radiculaires, aura évidemment son retentissement sur les syndromes cliniques qui manifestent une lésion de la moelle. Pour pouvoir les comprendre, il faut connaître le territoire de chacune des artères, prise isolément; savoir si chacune d'elles se distribue à un ou à plusieurs segments médullaires. C'est là ce qui fait le sujet de la partie que nous allons aborder. Ces considérations nous permettront d'introduire dans la discussion une notion intéressante : celle de la topographie artérielle à la surface de la pie-mère, dont on pourra tirer des déductions cliniques.

INJECTIONS

En commençant l'injection des artères de la moelle, je liais l'aorte en deux endroits différents, et je plaçais la canule dans une des grosses collatérales, en liant les autres. Mais cette manière de faire n'est pas bonne. Elle expose à trop de causes d'erreur ; l'injection fuit par de nombreux petits pertuis d'artérioles. Aussi ai-je préféré employer le procédé suivant : on ouvre l'aorte dans sa longueur, et on place la canule dans telle ou telle artère intercostale ou lombaire que l'on veut étudier. L'injection passe très facilement, et régulièrement.

Cette manière de faire offre plusieurs avantages : tout d'abord, elle permet de se rendre compte des voies de décharge ou de suppléance de l'artère qu'on injecte ; suivant que les anastomoses sont plus ou moins larges, on voit le sang sortir ou sourdre par les artères voisines, après quoi on les lie. En outre, on voit fort bien quels segments irrigue l'artère choisie. En troisième lieu, en ouvrant ainsi l'aorte, on peut se rendre compte des anomalies ; il arrive souvent que les artères, au lieu d'être doubles, sont uniques. Ainsi, sur ces 35 cadavres, 4 fois je n'ai trouvé qu'une IV^{e} lombaire ; une fois, une seule 4^{e} intercostale ; de plus, leur calibre est loin d'être toujours le même, et souvent une des artères l'emporte sur ses voisines ; c'est le cas de la II^{e} lombaire qui est, souvent, artère principale.

Ces fait n'ont d'ailleurs rien de particulier ; les anomalies sont signalées par tous les auteurs ; il suffit de les indiquer pour faire voir que chaque segment médullaire n'a pas, chez

l'adulte, une artère spéciale, et peut être irrigué par une artère à laquelle il ne correspond pas, anatomiquement parlant. Les anomalies sont nombreuses, comme elles le sont pour les membres, et j'ai observé un cadavre qui avait ses trois premières intercostales réduites à un petit pertuis de quelques dixièmes de millimètre de diamètre à peine, sans qu'il en soit jamais résulté aucun trouble durant la vie : il n'y avait, dans cette disposition, rien de pathologique.

J'ai pu disposer de 35 cadavres, frais ou de vingt-quatre heures; au bout de ce temps, le sang n'est pas coagulé, et fuit très facilement devant la masse à injections. Deux étaient des nouveau-nés, pour lesquels les résultats ont été les mêmes que chez les adultes.

Les injections ont été faites tantôt d'un côté, tantôt de l'autre; mais le plus souvent, à droite, parce qu'il est plus commode de se placer de ce côté. D'ailleurs, les résultats sont les mêmes suivant qu'on injecte à gauche ou à droite; l'injection pénètre, ordinairement, des deux côtés.

Masse à injections.

Je me suis servi du bleu soluble de Ranvier. Cet auteur, décrivant sa technique, dans son *Traité d'Histologie*, conseille d'ajouter à la solution de bleu de Prusse, filtrée sur une toile légère, 1 partie de gélatine, pour 25 parties de bleu. Cette proportion est un peu faible pour la moelle : il vaut mieux mettre 2 parties de gélatine pour 25 de bleu, c'est-à-dire 80 grammes de la première pour 1 litre d'eau. On obtient, avec cette proportion, une masse aussi fluide, pourvu qu'on chauffe assez, et plus solide lorsqu'elle refroidit. Il importe, en effet, que le liquide ne ressorte pas, et gonfle bien les vaisseaux. Il suffit, pour qu'il pénètre facilement, de chauffer à 40°. Ranvier recommande de ne pas dépasser 43°.

La conservation des pièces ainsi injectées est difficile. Elles gardent leur forme et leur couleur pendant une huitaine de

jours, puis s'altèrent en prenant une coloration uniformément grisâtre. La teinte bleue elle-même disparaît, quel que soit le liquide fixateur employé.

J'ai pensé pallier à cet inconvénient, en employant d'autres solutions colorantes ; mais j'ai dû y renoncer. Le vermillon, l'encre de Chine, étant donnée la fragilité des vaisseaux pie-mériens, donnent des injections incomplètes ; leurs granulations obturent la lumière des artérioles, et le liquide se répand dans l'espace sous-arachnoïdien. J'ai également moins bien réussi avec la craie ou le blanc de zinc, colorés par le cinabre ou l'outremer, qu'a employés Adamckiewicz. Quant aux autres préparations dont on trouve la recette dans les livres, elles n'ont aucun avantage sur le bleu de Prusse — qui est une couleur fort vive, — et sont beaucoup plus longues à préparer. Au reste, Ranvier les rejette pour la plupart. Avec la formule de cet auteur, au contraire, on obtient des préparations très fines et très belles. Au cours d'injections de moelles de lapins, le liquide avait pénétré dans les vaisseaux de la substance grise.

De plus, ce bleu est très peu diffusible. La coloration reste bien limitée aux vaisseaux. Il n'en est pas de même avec toutes les autres solutions.

En moyenne, j'ai injecté 300 c. c. par artère. Cette quantité peut paraître trop grande pour des vaisseaux si petits. Mais ce n'est là qu'une apparence. Il ne faut pas oublier qu'au début la masse ressort par les autres artères avec lesquelles le vaisseau choisi s'anastomose, et qu'on en perd beaucoup avant d'avoir lié tous les rameaux voisins. L'injection était jugée suffisante, lorsque la résistance devenait trop grande.

On trouvera sous forme de tableaux, les résultats que j'ai obtenus : les artères par lesquelles ressortait la masse, sont indiquées en tête ; ce sont des vaisseaux en quelque sorte suppléants. J'ai injecté de préférence, plusieurs fois, celles des artères que les auteurs indiquent comme les plus constantes dans leur origine.

Pour limiter les territoires, il a été tenu compte non seulement de l'injection des vaisseaux pie-mériens, mais aussi de

celle des artères de la substance nerveuse, qu'il était facile de contrôler sur des coupes.

Le résumé de chaque injection est suivi d'un exposé théorique des symptômes que déterminerait la lésion de l'artère choisie. Cet exposé est établi d'après les schèmas d'innervation de Sherrington, Thorburn, Kocher, Head, Poirier. Il n'a donc également qu'une valeur schématique, au moins en ce qui concerne la moelle dorsale. A ce niveau, en effet, la lésion vasculaire n'a, le plus souvent, pas d'individualité clinique. A la région lombaire au contraire, la lésion isolée d'une artère principale, entraînant l'ischémie de toute la partie inférieure de la moelle, peut suffire pour déterminer l'ensemble de symptômes que j'ai essayé de grouper sous le nom de syndrome vasculaire antérieur.

Dans les figures, les territoires dépendant du réseau spinal postérieur sont indiqués en bleu ; ceux qui dépendent du réseau spinal antérieur sont indiqués en rouge.

I

Première et deuxième intercostales.

Injection sort par 3, 4, intercostales.

Les artères radiculaires antérieures et postérieures ne sont injectées que lorsqu'elles correspondent à l'artère. Les autres ne le sont pas.

Pas d'injection de la spinale antérieure.

Injection maigre des spinales postérieures et de la partie correspondante du réseau pie-mérien, jusqu'au niveau de la 6e dorsale.

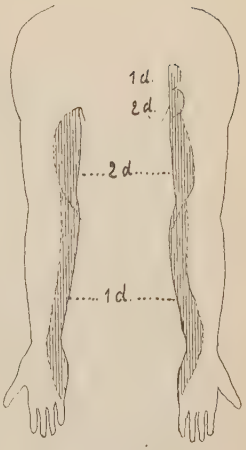
Fig. 2.

Schématiquement, l'oblitération des radiculaires dorsales 1, 2, n'entraînerait aucun trouble médullaire, l'injection ayant passé péniblement et difficilement dans le rése au spinal postérieur.

On n'observerait que des troubles sensitifs dépendant des

1, 2 racines dorsales postérieures ; c'est-à-dire dans le domaine du brachial cutané interne, qui tire son origine de la huitième cervicale et de la première dorsale, et dans celui du cubital qui naît des mêmes racines.

D'après les schémas de Thorburn et de Head, on aurait une altération de la sensibilité dans le tiers interne des faces antérieure et postérieure des bras, des avant-bras et des mains.



II Fig. 3 (1).

Troisième intercostale

L'injection ressort par 2, 4, 5 intercostales.

Les racines antérieures et postérieures sont injectées depuis la 1re dorsale jusqu'à la 5e.

La spinale antérieure et le réseau pie-mérien antérieur sont également injectés.

Pas d'injection du réseau spinal postérieur.

Fig. 4.

L'altération de cette artère n'aurait donc, dans le cas présent, aucun effet sur la sensibilité. On observerait théoriquement des troubles moteurs, portant sur les muscles des gouttières vertébrales et les muscles des parois antéro-latérales du thorax (par les branches postérieures et antérieures des nerfs intercostaux) ; mais la lésion passera à peu près inaperçue, car la paralysie de quelques muscles intercostaux et des sous-costaux, n'entrave pas le fonctionnement de la respiration.

(1) Dans les schémas, les territoires moteurs sont figurés par les rayures, les territoires sensitifs par le pointillé.

III

Quatrième intercostale

Injection sort par 2, 3, 5, 6.

Les radiculaires antérieures 4, 5, 6, sont bien injectées.

Le réseau pie-mérien antérieur est injecté, ainsi que la spinale antérieure, jusqu'au niveau de la 12e racine dorsale. Au-dessus de la 4e dorsale, l'injection remonte à peine.

Le réseau pie-mérien postérieur n'est injecté que jusqu'au 6e segment dorsal.

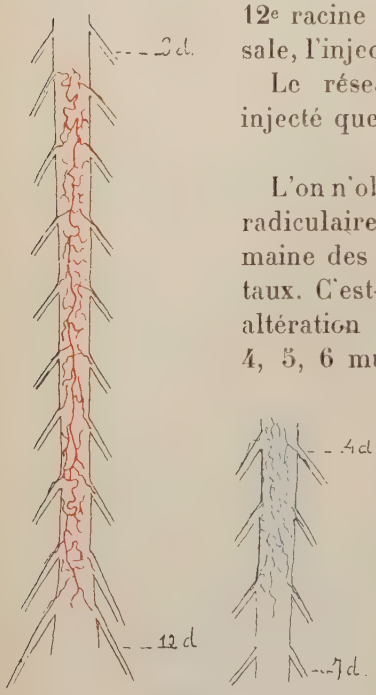


Fig. 5.

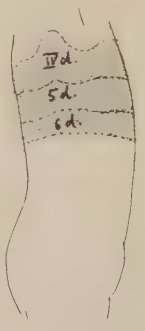


Fig. 6.

L'on n'observera de troubles radiculaires que dans le domaine des 4, 5, 6 n. intercostaux. C'est-à-dire qu'il y aura altération de la motilité des 4, 5, 6 muscles intercostaux, et altération de la sensibilité dans les zones scapulo-axillaire, sous-scapulo-sous-mammaire, et sous-scapulo-sous-xiphoïdienne. Ces troubles passeront inaperçus à cause des zones de recouvrement des territoires anesthésiques par les nerfs sensitifs voisins, indiqués par Sherrington, Thorburn, Kocher.

Les troubles moteurs retentiront jusqu'au niveau du douzième segment médullaire.

IV

Quatrième intercostale

Pas de suppléance.

On ne peut faire pénétrer plus de quelques centimètres cubes. A l'ouverture du canal rachidien, on ne trouve pas d'injection des artères radiculaires. La 4e dorsale est extrêmement grêle, et apparaît sous forme d'un mince filet bleuâtre.

Injection du réseau spinal postérieur très faible, au niveau des 3, 4 segments médullaires.

Pas d'injection du réseau spinal antérieur.

Cette artère peut donc être considérée comme une artère grêle : quoiqu'elle aboutisse au réseau pie-mérien, elle n'y fournit qu'une quantité de sang insignifiante, puisqu'il a fallu pousser fortement l'injection pour obtenir la pénétration de la masse dans le réseau postérieur.

Etant donnée la différence notable que l'on constate entre les résultats de cette injection, et ceux de la précédente, j'ai injecté de nouveau la quatrième dorsale sur un autre cadavre.

V

Quatrième intercostale

Artère unique. Pas de suppléance.

Bonne injection des radiculaires antérieures 4, 5, 6, 10.

Les radiculaires antérieures 7, 8, 9 sont moins bien injectées. La 4e et la 10e sont plus grosses.

Injection du réseau spinal antérieur depuis la 4e racine dorsale jusqu'à la 10e.

Pas d'injection du réseau postérieur ou des radiculaires postérieures.

Au-dessus de la 4e dorsale, l'injection remonte à peine.

Une lésion oblitérante de cette artère, entraînerait donc dans ce cas :

Des troubles moteurs dans le domaine des racines 4, 5, 6, 10 ;

Fig. 7.

Des troubles dans le fonctionnement des cordons antéro-latéraux, au niveau des quatrième, cinquième et sixième segments médullaires ;

Pas de troubles de la sensibilité.

La figure suivante reproduit le schéma des troubles moteurs, qui porteront sur :

Les 4, 5, 6, 10 muscles intercostaux, le triangulaire du sternum (6e n. interc.), le grand oblique et le petit oblique (6, 10 n. interc.), le grand droit de l'abdomen (6, 8, 9, 10 n. interc.). Mais, comme dans les cas précédents, ces troubles passeront cliniquement inaperçus, car ces muscles ont d'autres innervations, conformément aux données physiologiques qu'ont exprimées Morat et Doyon (1) :

« Chaque muscle, en particulier, reçoit généralement des éléments moteurs de plusieurs racines voisines. Il s'ensuit de là que les territoires d'innervation musculaire motrice se pénètrent les uns les autres (comme les zones sensitives de la peau) et cette pénétration n'a pas non plus, dans les myomères, la régularité qu'elle affecte dans les dermatomères. »

Fig. 8.

VI

Cinquième intercostale

Injection sort par les intercostales sous-jacentes.
La radiculaire antérieure 5 est seule injectée.

(1) *Traité de physiologie*, t. II, p. 135.

Réseau antérieur bien injecté au niveau des 5e et 6e segments dorsaux.

Pas d'injection du réseau spinal postérieur.

La compression, la lésion de la 5e radiculaire, n'aura donc aucun retentissement sur l'irrigation médullaire.

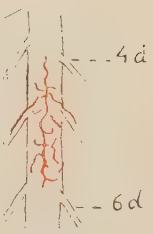


Fig. 9.

VII

Cinquième intercostale

Injection sort par les intercostales sus- et sous-jacentes.

Les radiculaires antérieures 4, 5, 6 sont injectées, ainsi que les radiculaires postérieures de même ordre.

Pas d'injection du réseau spinal antérieur.

Injection du réseau postérieur, depuis 4 jusqu'à 9 dorsale.

Les radiculaires postérieures sont plus volumineuses que les antérieures.

fig. 10.

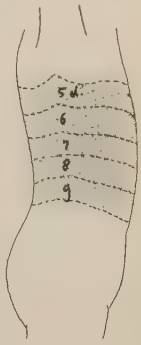


Fig. 11.

La lésion de cette artère déterminerait, dans le cas présent, de l'anesthésie en bandes horizontales, depuis la région sous-scapulo-sous-mammaire, jusqu'à la région ombilicale.

VIII

Sixième intercostale

Injection sort par 4, 5, 7. — N'aboutit pas à la moelle.

IX

7e, 8e, 9e, 10e intercostales

Même observation. La 10e spinale n'aboutit pas à la moelle, sur deux cadavres différents. Ce n'est pas un fait constant, car, dans l'expérience XIII, la 10e dorsale s'est montrée très développée.

X

Onzième intercostale

Injection sort par 12 interc. - I L.

Injection des radiculaires antérieure et postérieure 11 d. — Le réseau spinal antérieur est à peine injecté.

XI

Douzième intercostale

Injection sort par 11 interc. - I, II L.

Mêmes remarques que pour la 11e dorsale.

XII

Douzième intercostale

Injection très faible du réseau pie-mérien postérieur au niveau du 12e segment.

Les 11e et 12e rameaux spinaux sont des artères grêles.

XIII

I lombaire

Injection sort par les dernières intercostales et les artères lombaires II et III.

Le réseau spinal antérieur est complètement injecté sur toute la hauteur de la moelle. En haut, l'injection remonte jusqu'à la 3e racine dorsale. En bas, la masse a pénétré dans l'artère du filum.

Le réseau spinal postérieur est également bien injecté jusqu'à la 9e racine dorsale. Les radiculaires postérieures 10 dors. et I lomb. sont aussi volumineuses que les antérieures.

Injection des radiculaires antérieures et postérieures 10, 11, 12 dors. et de toutes les lombaires. Les radiculaires sacrées sont injectées irrégulièrement.

Les radiculaires antérieures et postérieures 10 dors. et I lomb. forment de gros troncs qui aboutissent directement à la spinale antérieure.

Au-dessous de la 2e lomb. les radiculaires postérieures sont moins bien injectées que les antérieures. Les radiculaires sacrées postérieures ne le sont pas.

Avec la région lombaire, nous abordons la région des grosses radiculaires. Sans conclure que la 1re lombaire fût ici la seule artère nourricière, on peut dire qu'elle jouait un rôle de premier ordre dans l'irrigation de la moelle. Son territoire est extrêmement étendu. On peut l'appeler artère principale

Fig. 12.

Constatons qu'elle est en partie suppléée par l'important rameau 10 dorsal qui, à défaut des autres radiculaires, pourrait rétablir le cours du sang dans les régions sus-jacentes à la région lombaire. C'est donc entre le premier segment lombaire et la terminaison de la moelle, c'est-à-dire sur tout le renflement lombaire, que retentirait la lésion, les segments sacrés n'étant pas intéressés, puisque les radiculaires sacrées sont restées indépendantes, et que souvent, comme nous le verrons plus loin, la deuxième sacrée irrigue le cône et l'épicône. La topographie des lésions, consécutives à une artérite, à une embolie ou à une compression de la première lombaire, serait donc, schématiquement, la suivante :

Fig. 13.

Motilité : paralysie partielle des muscles de l'abdomen (I lomb.), abolition de la flexion de la cuisse sur le bassin (II lomb.) ;

Abolition du réflexe crémastérien ;

Abolition de l'extension de la jambe sur la cuisse, et de l'adduction de la cuisse (III et IV lomb.) ;

Abolition du réflexe rotulien ;

C'est-à-dire : paralysie dans le domaine du plexus lombaire.

Sensibilité : anesthésie de la partie inférieure de l'abdomen (I lomb.), des téguments de la cuisse et de la face interne de la jambe (II, III, IV lomb.).

De tels symptômes manifestent la claudication intermittente de la moelle. L'ischémie porte sur le territoire d'une artère principale.

XIV

Première lombaire

A l'inverse du cas précédent, la première lombaire est ici artère moyenne. Le rôle d'artère principale est dévolu à une autre radiculaire.

Radiculaires postérieures I et III sont seules injectées, ainsi que le réseau spinal postérieur au niveau des I, II, III segments lombaires.

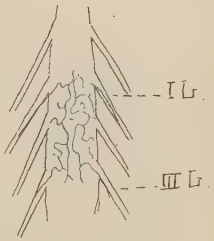


Fig. 14.

XV

Deuxième lombaire

Injection sort par les 11, 12 intercost. et I lombaire.

Très belle et complète injection des réseaux spinaux antérieurs et postérieurs.

Injection de toutes les radiculaires antérieures et postérieures lombaires et sacrées des deux côtés. L'artère du filum est injectée.

Les radiculaires postérieures sont plus volumineuses que les antérieures.

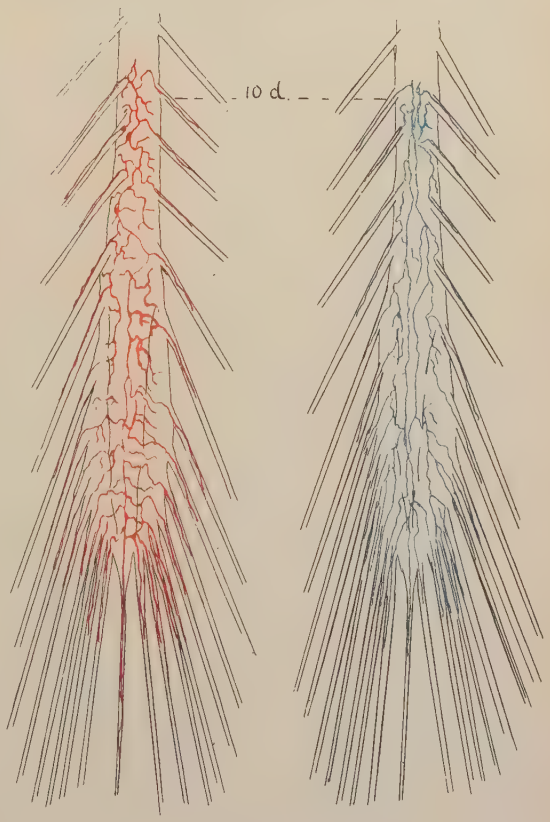


Fig. 15.

En haut, l'injection ne dépasse pas le point d'émergence des 10e dorsales.

Cette artère est, sur ce cadavre, artère principale. Elle fournit à tout le renflement lombaire et aux segments sacrés. Sa lésion retentirait dans tout le domaine des nerfs qui se détachent de cette partie inférieure de la moelle, et des centres médullaires situés à son niveau. On observerait donc :

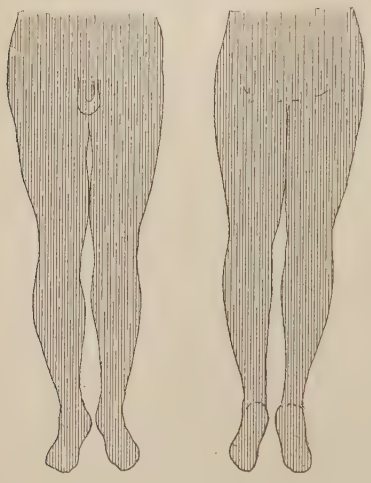


Fig. 16.

Une paraplégie complète, inférieure, avec abolition des réflexes, en particulier du réflexe plantaire (1er et 2e segments sacrés).

Abolition du réflexe achilléen (3, 4, 5 segments sacrés).

Paralysie de la vessie et du rectum, dont les centres sont situés au niveau des deuxième et troisième segments sacrés.

Anesthésie complète des membres inférieurs et des téguments des régions sacrée, périnéale et génitale.

C'est le type de la paraplégie flasque, établie rapidement, et qui ne peut être attribuée seulement à une compression de la moelle ou des racines. L'observation IV en fournit un exemple, la paraplégie étant apparue complète en trois jours. Les symptômes d'ischémie, consécutifs à l'oblitération de l'artère principale se sont superposés à ceux de la lésion médullaire, et ont modifié le tableau clinique.

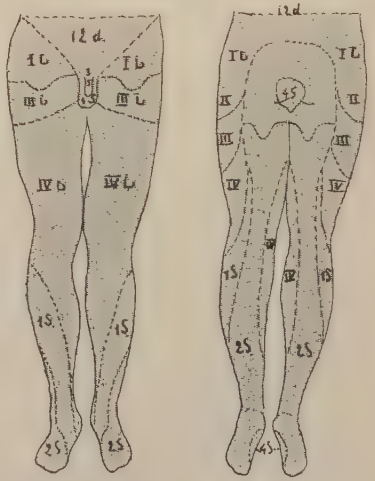


Fig. 17.

XVI

Deuxième lombaire

Injection sort par 11-12 interc. — Ire lomb.

Le réseau spinal antérieur est injecté complètement depuis la 9e dorsale jusqu'à l'artère du filum. Le réseau postérieur ne l'est pas.

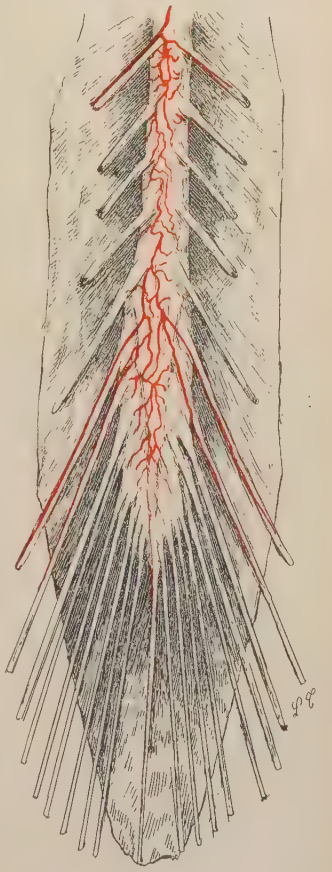


Fig. 18.

Les radiculaires antérieures 9 d, I, II, III lomb. sont seules injectées. La IIe lombaire et la 9e dorsale ont un calibre sensiblement égal à celui de la spinale antérieure.

Bien que l'injection du réseau spinal antérieur soit complète, les autres radiculaires ne se dessinent pas. Ce sont des artères grêles. Les radiculaires postérieures, également, ne sont pas injectées.

La comparaison de cette pièce avec la précédente fait voir combien les symptômes déterminés par la lésion d'une artère principale pourront être variables suivant les sujets. Ici, la plupart des radiculaires sacrées sont grêles. La IXe dorsale contribue, avec la II lombaire, à assurer la nutrition du renflement lombaire ; on peut considérer qu'elles se suppléaient dans une certaine mesure. Dans le cas précédent, au contraire, l'artère principale était unique, commandait à toute la partie inférieure de la moelle, et aussi au réseau postérieur. Les troubles qui résulteraient de la lésion de l'artère principale porteraient exclusivement sur le système moteur.

XVII

Deuxième lombaire

Injection sort par 12 intercostale, I, III, IV, V lombaires. Les radiculaires antérieures II, III, IV lombaires sont injectées des deux côtés. Les radiculaires postérieures le sont à peine.

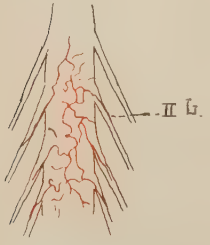


Fig. 19.

Injection de la spinale et du réseau pie-mérien antérieur seuls, au niveau des quatre premiers segments lombaires.

Fig. 20

On n'observera que de la parésie ou de la paralysie — suivant que la lésion sera, ou non, confirmée, — dans les fonctions de la partie inférieure des muscles de l'abdomen, de la flexion et l'adduction de la cuisse, et dans l'extension de la jambe, avec abolition du réflexe rotulien des deux côtés.

XVIII

Troisième lombaire

Injection sort par les deux dernières intercostales, les lombaires et l'ilio-lombaire.

Injection complète du réseau spinal antérieur et de l'artère spinale antérieure, jusqu'à la 11ᵉ dorsale. La 11ᵉ radiculaire est volumineuse, et dessine un gros tronc qui suit la racine antérieure, des deux côtés. Au-dessous, l'injection de la moelle est complète; l'artère du filum est injectée.

En arrière, l'injection du réseau spinal ne dépasse pas la 1ʳᵉ lombaire.

Les radiculaires antérieures I, II, III, IV lombaires et 11e dorsale sont remplies ; les radiculaires postérieures I, III, IV

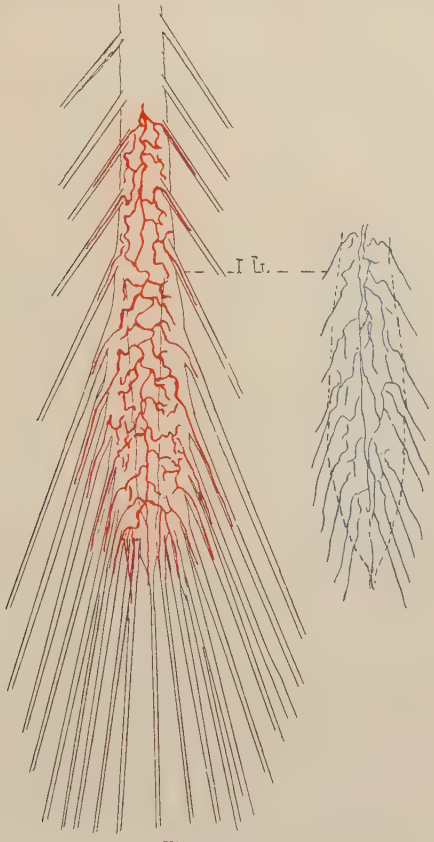


Fig. 21.

lombaires, également. Elles sont plus volumineuses que les antérieures, surtout la IIIe et la Ve.

XIX

Troisième lombaire

Injection sort par les lombaires voisines, et l'ilio-lombaire.

Réseau spinal et artère spinale antérieurs, complètement injectés jusqu'au 3e segment dorsal.

Réseau spinal postérieur injecté jusqu'à la dixième paire dorsale seulement. Il est très fin.

Radiculaires antérieures et postérieures I, II, III lombaires et 2 sacrée seules injectées. Les radiculaires postérieures sont plus volumineuses.

La III[e] lombaire et la 2[e] sacrée forment de gros troncs de volume presque égal à celui de la spinale antérieure. La 2[e] radiculaire antérieure sacrée accompagne sa racine sur toute sa longueur. La radiculaire postérieure 2[e] sacrée est très grêle.

On voit, sur cette pièce, que le territoire des artères principales, est plus médullaire que radiculaire. Les réseaux spinaux sont largement injectés, alors que la plupart des radiculaires ne le sont pas. L'artère principale lombaire est suppléée, dans sa fonction, par une artère sacrée, anormalement développée. Au-dessus d'elle, il n'existe pas de gros tronc radiculaire, et l'oblitération de l'artère principale en-

Fig. 22

traînera l'ischémie de la moelle, jusqu'aux segments sacrés que la principale sacrée continuera à irriguer.

On remarquera de plus, qu'une telle disposition permet d'expliquer pourquoi, dans quelques cas, les infections médullaires suivent une marche ascendante. Les deux artères principales, à cause de leur volume, constitueront une voie d'apport à l'infection ; les segments inférieurs de la moelle seront pris les premiers, puis les segments sus-jacents le seront progressivement.

Cette disposition n'est pas très fréquente, puisqu'il existe, d'ordinaire, un gros rameau radiculaire vers la partie inférieure de la région dorsale ; mais il suffit qu'elle soit réalisée, pour que l'infection médullaire affecte la forme de Landry. La substance grise sera envahie de bas en haut, progressivement.

XX

Quatrième lombaire

Injection sort par la 12e intercostale, et les lombaires.

Les radiculaires antérieure et postérieure IV, sont seules injectées.

Injection du réseau spinal antérieur au niveau du 4e segment médullaire seulement.

Troubles exclusivement segmentaires. — Artère moyenne.

XXI

Quatrième lombaire

Injection sort par II, III, V lombaires.

Artère unique, fine. N'aboutit pas à la moelle. L'artère se perd nettement dans la racine, assez loin de la pénétration de cette dernière dans la moelle.

XXII

Quatrième lombaire

Injection sort par I, II, III, V lombaires.

Artère unique.

Cependant il y a une belle injection de tout le renflement lombaire (réseau antérieur et réseau postérieur) ; les radiculaires

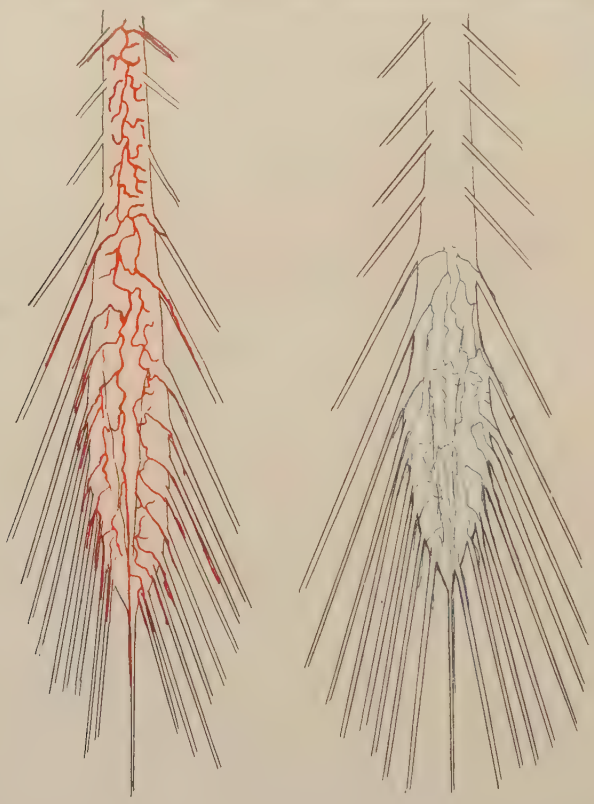


Fig. 23.

antérieures et postérieures, de la 1re lombaire à la 3e sacrée, sont injectées, ainsi que l'artère du filum.

En arrière, l'injection ne dépasse pas la 1re lombaire. En avant, elle remonte jusqu'à la 9e paire dorsale. La 9e radiculaire

antérieure est volumineuse et est remplie par la masse à injections.

La radiculaire antérieure 1re lombaire est également grosse, mais d'un seul côté, à gauche.

Il existe ici plusieurs artères principales.

Il est donc difficile de tracer un schéma des troubles qu'aurait entraînés la lésion de cette quatrième lombaire. Il est vraisemblable que, dans ce cas, la suppléance était parfaite, puisque l'injection s'arrête là où il existe un gros tronc radiculaire. Les artères principales ne sont donc pas forcément uniques, et l'on pourrait presque conclure de ce qui précède, qu'il est des sujets qui seront plus prédisposés que d'autres aux paraplégies consécutives à des lésions vasculaires. En tout cas, l'existence d'une ou plusieurs artères principales pour un territoire médullaire donné, a une grande importance, en ce qui concerne le pronostic des affections de cette région.

XXIII

Cinquième lombaire

Pour injecter cette artère, on découvre le tronc de l'ilio-lombaire qui est, quelquefois, très réduit.

Injection sort par II, III, IV lombaires.

Injection de la Ve radiculaire antérieure seulement. Pas d'injection du réseau pie-mérien. Artère grêle.

XXIV

Cinquième lombaire

Mêmes résultats.

ARTÈRES SACRÉES

Les artères sacrées ont toutes été injectées en même temps ; il est impossible d'injecter séparément chaque rameau sacré,

et encore, le tronc principal (artères sacrées latérales supérieure et inférieure) est-il très difficile à atteindre. On ne peut y placer la canule. Aussi, me suis-je contenté de reconnaître l'origine des artères sacrées latérales, et de pousser l'injection entre deux ligatures de l'iliaque interne.

J'ai obtenu des résultats assez constants, et comparables. En particulier, l'artère sacrée est quelquefois, comme le portaient à penser les expériences précédentes, artère principale.

XXV

Première sacrée

Injection de la radiculaire antérieure. Pas d'injection du réseau spinal ni de la radiculaire postérieure.

XXVI

Deuxième sacrée

La 2e sacrée antérieure apparaît sous forme d'un vaisseau volumineux qui suit la 2e racine antérieure et aboutit au réseau pie-mérien.

Le réseau antérieur est bien injecté au niveau du cône et de l'épicône. Les autres radiculaires sacrées ne sont pas injectées.

Radiculaire postérieure très grêle. N'aboutit pas à la moelle.

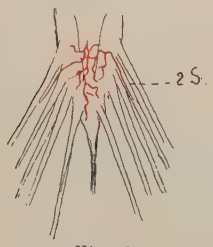


Fig. 24.

XXVII

Deuxième sacrée

Même résultat, en ce qui concerne les racines; mais le réseau pie-mérien antérieur n'est injecté qu'au niveau des 2e et 3e segments sacrés.

XXVIII

Les dernières artères sacrées n'aboutissent pas à la moelle.

Ainsi, dans la région sacrée, au niveau du cône et de l'épicône, la plupart des radiculaires sont grêles. La deuxième sacrée est la plus importante, et représente souvent l'artère principale de la région sacrée.

DIVISION DES ARTÈRES SPINALES

Les résultats qui viennent d'être exposés, montrent clairement qu'il est possible de déterminer le territoire pie-mérien, et, par suite, le territoire médullaire, propre à chaque artère. Ils n'ont pas une valeur absolue, puisque la distribution artérielle est variable suivant les sujets, mais ils sont comparables entre eux, et nous permettent d'établir une division dans les artères de la moelle.

Les classiques admettent, nous l'avons vu, qu'il existe des artères grêles et des artères grandes radiculaires ; quelques-unes seraient à peu près constantes ; les autres sont variables. Dans cette division, ils ne tiennent pas compte de celles qui sont intermédiaires entre les radiculaires grêles et les grandes radiculaires, et qui ont un territoire de distribution plus restreint. Leur division est donc incomplète.

Pour cette raison, il semble préférable, au point de vue anatomo-clinique, de les classer en trois groupes, d'après leur importance, et l'étendue de leur territoire.

a) **Artères grêles** : exclusivement *radiculaires*. Elle n'aboutissent pas à la moelle. Les plus constantes sont les 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 dorsales, la 5^{e} lombaire, et les artères sacrées 1, 3, 4, 5. Leur lésion indépendante, ou dépendant d'un processus méningé, aura un retentissement radiculaire.

b) **Artères moyennes** : qui sont *radiculo-pie-mériennes*. Elles aboutissent au réseau pie-mérien, et contribuent très peu à le renforcer. Ce sont des artères qui donnent surtout des artères périphériques, destinées à la substance blanche des cordons antéro-latéraux. Telles sont les 1, 2, 3, 4, 5, 10 dorsales, et, d'une manière inconstante, les 1re, 2, 4 lombaires, 1, 2 sacrées. Leur lésion se traduira par des troubles radicu-

laires d'abord, et secondairement par des troubles dans les fonctions de transmission. Mais la lésion médullaire ne sera pas étendue, car leur territoire est limité. Elle sera segmentaire, et ne s'étendra que si la lésion vasculaire est progressive, et gagne d'autres branches pie-mériennes.

c) **Artères principales** : qui sont *radiculo-médullaires*. Ce sont les véritables troncs d'irrigation médullaire ; leur fonction radiculaire est secondaire. Elles donnent, par l'intermédiaire des spinales antérieure ou postérieures, ou par l'intermédiaire du réseau pie-mérien, des branches médullaires. Elles sont formées, surtout, par les artères qui se rendent à des centres actifs, 1, 2, 3, 4 lombaires ; quelquefois les 9^{e}, 10^{e} dorsales ou la 2^{e} sacrée, cette dernière n'ayant jamais l'importance d'une artère principale lombaire.

Ce sont, avant tout, « des artères motrices », car elles aboutissent à la spinale antérieure qui donne des branches pénétrantes destinées aux cornes antérieures, et fournissent de sang le réseau pie-mérien antérieur, d'où partent les artères des cordons antéro-latéraux.

Elles se rencontrent au niveau des segments les plus développés, et sont, de ce fait, et du fait de leur volume, plus exposées aux lésions mécaniques et aux lésions infectieuses.

CONSIDÉRATIONS CLINIQUES

Cette division n'a pas qu'un intérêt anatomique. Elle a aussi un intérêt clinique. Elle fait comprendre que pour expliquer la symptomatologie d'une lésion méningo-médullaire donnée, il faut tenir compte non seulement de sa nature, mais aussi de la région au niveau de laquelle elle évolue. Suivant, en effet, que les radiculaires y seront grêles, moyennes, ou au contraire artères principales, le tableau clinique sera complètement différent. Les symptômes artériels, dans ce dernier cas, à cause de l'importance du vaisseau intéressé, viendront se superposer aux symptômes de la lésion nerveuse et donneront lieu à des phénomènes cliniques qui pourront paraître inexplicables si l'on ne tient pas compte du territoire de distribution de cette artère.

Mais, avant d'aller plus loin, et de citer des exemples, tirons quelques conclusions générales de nos expériences : Nous voyons tout d'abord que, la région dorsale est la région des artères moyennes ou des artères grêles; la région lombaire, celle des artères principales. Les lésions de cette région, quelles qu'elles soient, du moment qu'elles intéresseront l'artère principale, se manifesteront par des troubles dans les fonctions d'innervation de toute la partie inférieure du corps ; en particulier, par des troubles moteurs, car les artères principales ont une distribution « motrice ». Les troubles sensitifs s'y ajouteront si le territoire de l'artère est aussi postérieur (Inj. XVIII, XIX, XXII).

Il existe donc, au niveau de la région lombaire, sur une hauteur de quelques centimètres, une véritable « zone dangereuse » pour les tumeurs. Dans cette zone, — qui pourrait être

figurée par un triangle, incliné en haut et en dedans, dont le sommet tronqué aboutirait au point d'émergence des racines 1, 2, 3 lombaire, et dont la base serait figurée par la ligne qui joint les 1er, 2e, 3e trous de conjugaison lombaires,— l'artère principale passe, dont la lésion détermine l'ischémie de toute la partie inférieure de la moelle.

En second lieu, nous constaterons l'indépendance du réseau spinal antérieur, et celle du réseau spinal postérieur. Elle est réelle, quoique relative, et se manifeste cliniquement. M. Lancereaux (1) dans ses Leçons, étudiant un cas de méningo-myélite syphilitique avec artérite circonscrite, dit : « Les branches de cette artère (spinale antérieure), après avoir fourni aux cornes antérieures, s'anastomosent avec les radiculaires, fournies par les réseaux postérieurs des artères intercostales ; mais, ces artérioles n'ayant pu suffire à rétablir la circulation, la nécrose des cornes antérieures en a été la conséquence ». Et plus récemment, M. Grasset (2) dit plus explicitement : « Dans tous les cas précédents, quel que soit le degré de l'altération constatée, cette altération porte toujours sur le système antérieur de la moelle (faisceaux pyramidaux, et écorce blanche antéro-latérale). Il est certain que cette région est plus atteinte dans l'artério-sclérose, comme aussi dans l'urémie et dans l'insuffisance antitoxique. Je crois qu'il existe aussi un type postérieur de claudication intermittente de la moelle. »

Dans quelques cas, cette indépendance a pu être constatée à l'autopsie, et Williamson (3) a rapporté un cas de ramollissement de la moelle, limité nettement au territoire de distribution de l'artère spinale postérieure.

En troisième lieu, on remarquera que si l'existence des artères principales est établie, leur fixité est loin de l'être. Leur origine est variable, et leur distribution, quoique toujours étendue, est subordonnée à l'importance des radiculaires voisines. S'il existe une autre artère principale, comme dans l'exp. XXII, l'importance physiologique de la première sera

(1) *Leçons de clinique médicale*, 1892.
(2) La claudication intermittente des centres nerveux. (*Revue de Neurologie*, 30 mai 1906, p. 237).
(3) Spinal softening limited to the parts supplied by the post. arter. syst. of the cord. — (*Lancet*, Août 1895, p. 520).

moindre, car les deux pourront être considérées comme capables de se suppléer l'une l'autre.

Nous avons vu qu'assez fréquemment il existait une artère principale sacrée qui assurait la nutrition des segments de même nom (Exp. XIX, XXVI). Je crois que de telles constatations expliquent bien pourquoi certaines paraplégies inférieures s'accompagnent de paralysie des réservoirs, tandis que d'autres laissent la vessie et le rectum intacts. Si l'on se reporte à l'exp. XV, on voit que l'oblitération de la 2e lombaire déterminera une paraplégie inférieure avec paralysie de la vessie et du rectum, parce que cette artère commande seule l'irrigation de toute la partie inférieure de la moelle, renflement lombaire, cône et épicône. Au contraire, dans l'exp. XIX, la lésion de la 3e lombaire, qui y apparaît comme une artère principale, déterminera une paraplégie complète des membres inférieurs, sans paralysie de la vessie et du rectum, parce que la 2e sacrée est très développée, et joue, vis-à-vis des segments sacrés, le rôle d'artère principale.

On devra tenir compte de ces considérations, dans l'explication des faits cliniques, en apparence paradoxaux, tels que ceux que nous exposions au début. Nous pourrions les reproduire un à un, et essayer de les expliquer à l'aide de ces nouvelles données; toutefois, pour être plus clair, il est préférable de considérer les différents cas où la lésion intéresse une artère grêle, une artère moyenne, ou une artère principale.

Artère grêle

La lésion ou l'oblitération d'une artère grêle, n'aura, au point de vue du fonctionnement ultérieur de la moelle, qu'une importance minime. L'artère grêle n'est que radiculaire, et comme telle, n'aboutit pas à la moelle. Il en résulte qu'une tumeur peut se développer à son niveau, acquérir un volume relativement énorme, et ne manifester sa présence que par des troubles radiculaires, jusqu'au moment où elle arrivera à comprimer la moelle. Inversement, une petite tumeur osseuse ou méningée, déterminera des troubles à distance, hors de

proportion, en quelque sorte, avec son volume, si elle comprime une artère principale. Dans ce cas, la moelle se trouvera privée de sang dans un territoire étendu, qui correspondra à celui de l'artère oblitérée. Les symptômes de l'ischémie médullaire prendront le pas, et en imposeront pour une lésion bien plus importante. Ce sont là les cas dans lesquels les opérations chirurgicales amènent la guérison complète. Tel est le cas de Henschen et Lennander (1), celui de Babinski, de Bard (2). D'autres fois, c'est un fragment osseux qui comprimait la moelle, ou les racines seulement, comme dans les cas de Raymond et Sicard (3), dans un des cas de Byle (4), etc. Dans toutes ces observations, la compression siégeait dans la région dorsale inférieure, région des artères grêles, et les troubles qu'on notait ne relevaient que de la compression radiculaire. Dans la moelle, la circulation n'était pas interrompue, aucune artère principale n'ayant été intéressée. Au contraire, dans le second cas de Byle, la compression qui siégeait au niveau des vertèbres lombaires avait déterminé l'oblitération de l'artère principale du renflement lombaire, et la paraplégie spasmodique persista après l'opération.

Artère moyenne

On pourrait, à propos des artères moyennes, citer quelques-uns des exemples précédents, car il est évident, à priori, que la compression de la moelle n'allait pas sans une compression

(1) Rygmarstümor med. främgang exitirpead. — Upsala Lakeforening.-Forhandl. — 1900-1901, p. 453-480. (Anal. *in Revue neurol.*, 1901, p. 1025.) Un soldat de 50 ans offrait une paralysie presque complète des membres inférieurs, par compression. La tumeur siégeait au niveau de la 5e vert. dors.; 8 mois après l'opération, la guérison était complète.

(2) Tumeur intra-rachidienne comprimant la moelle, enlevée chirurgicalement avec succès. (*Revue française de médecine et de chirurgie*, 26 janvier 1903).

(3) *Loc. cit.*

(4) Report of two cases of lamnectomy with a tabulated of fiftetwo cases of lamnect. of rec. dates. (*Ann. of surg.*, 1893, t. I, p. 604). — Dans le 1er cas, la pénétration d'une balle entre la 12e dorsale et la 1re lombaire avait déterminé, par suite d'une fracture des vertèbres, une paraplégie motrice et douloureuse des deux membres inférieurs. L'ablation de la balle et la résection de 3 arcs vertébraux, amena la restitutio ad integrum. — Dans le 2e cas, il s'agissait d'un homme de 27 ans, chez lequel il existait une paraplégie sensitivo-motrice des jambes et des 2/3 inf. des cuisses, par fracture des lames verticales de la 1re lombaire. L'ablation de l'arc vertébral n'amena pas d'amélioration de la paraplégie, mais les douleurs disparurent.

des branches pie-mériennes des artères moyennes des segments intéressés. Mais, dans ces cas, les symptômes de l'oblitération de ces rameaux ne pouvaient avoir d'existence individuelle. Ils se superposaient à ceux de la compression des faisceaux blancs, auxquels ils se distribuaient.

On trouve des observations dans lesquelles le rôle de l'artère moyenne peut être mis en évidence. Deux sont plus particulièrement suggestives à ce point de vue, car elles sont comparables, quoique relatées à plusieurs années de distance. Les auteurs n'ont pu donner d'explication des phénomènes qu'ils avaient constatés. Ce sont celles de Gauckler et Roussy (1) et celle d'Homolle (2). Dans les deux cas, on trouva des lésions limitées à un segment de la moelle, avec intégrité de l'axe spinal au-dessus et au-dessous de la lésion.

Dans la première observation, il existait un foyer de myélite parenchymateuse, à mi-chemin entre 4 et 5 dorsales, avec sclérose névroglique secondaire, la moelle étant restée saine au-dessus et au-dessous de la lésion. Les auteurs l'ont expliqué par la persistance d'une multitude de petits vaisseaux qui traversaient le foyer de sclérose, et qui assuraient la nutrition de la moelle. Toutefois, des vaisseaux néoformés ne jouent qu'un rôle secondaire dans la nutrition des organes normaux. Ils n'ont pas l'élasticité des artères, et ne peuvent régulariser le cours du sang. Il me semble que c'est là, au contraire, un exemple typique de la lésion d'une artère moyenne, qui a toute la valeur d'une expérience. Les artères 4 et 5 dorsales sont des artères moyennes (pièces III, V), c'est-à-dire radiculo-pie-mériennes. Le foyer de myélite parenchymateuse intéressait leur territoire, et s'y était localisé, tandis que dans les segments sus et sous-jacents la circulation continuait à être assurée par les artères principales.

Dans l'observation d'Homolle, il s'agissait d'une malade ayant présenté, un mois avant sa mort, une paraplégie motrice absolue, et chez laquelle on ne trouva aucune lésion des cordons antéro-latéraux. L'affection consistait en une méningo-myélite

(1) *Loc. cit.*
(2) *Progrès médical*, 1876.

syphilitique de la région dorsale inférieure, survenue en période secondaire. L'auteur constate la paralysie sans pouvoir en donner la raison. Or, il est rationnel d'admettre que la méningite subaiguë qui siégeait au voisinage de la région lombaire, région des artères principales, avait déterminé à un moment l'oblitération incomplète de l'artère nourricière, par extension du processus méningé.

Artère principale.

Si la lésion, enfin (traumatisme, compression, artérite, embolie), porte sur une artère principale, le syndrome vasculaire antérieur sera constitué ; la moelle sera altérée profondément, ayant été privée du sang que lui apportait son principal vaisseau nourricier, et l'artère principale n'ayant pu remplir sa fonction.

SYNDROME VASCULAIRE ANTÉRIEUR

Il n'est pas rare, au cours des lésions de la moelle, du canal rachidien ou des enveloppes, de voir apparaître brusquement des symptômes à distance, qui semblent, au premier abord, n'avoir aucun rapport avec le siège ou avec le développement de la lésion. Ces symptômes consistent ordinairement en une paraplégie inférieure complète, le plus souvent motrice, mais qui peut aussi s'accompagner de troubles sensitifs. Dans quelques cas, il est possible de rattacher les phénomènes à une compression de la moelle ou des racines, mais dans beaucoup d'autres la paraplégie s'établit en dehors de tout signe objectif, quelquefois même comme un symptôme clinique initial, et a, pour principal caractère, d'apparaître très rapidement.

Etant donné ce que nous savons de l'étendue du territoire des artères principales et de leur siège, l'on peut admettre qu'il s'agit, dans la plupart de ces cas, de troubles ischémiques déterminés par la lésion de l'artère principale lombaire. L'arrêt du cours du sang détermine toute une série de phénomènes cliniques qui peuvent être provoqués directement par la lésion méningo-médullaire, si elle siège au niveau de l'artère principale, ou indirectement, si elle siège à une certaine distance.

On peut donc essayer de les envisager d'une manière générale, et les rapporter à ce que nous appellerons *le syndrome vasculaire antérieur*.

Le syndrome vasculaire antérieur représente l'ensemble des phénomènes cliniques qui relèvent de la lésion d'une artère principale. Il appartient à la région inférieure de la moelle, puisque les artères principales sont des artères lombaires, que suppléent quelquefois, dans leur fonction d'irrigation de la moelle dorsale, une des dernières dorsales.

Il peut être dit antérieur, parce que les artères principales se distribuent à des régions motrices, cornes antérieures et

faisceaux blancs antéro-latéraux, leurs rapports avec les territoires sensitifs étant variables et inconstants.

Il se manifeste par :

Une paraplégie-motrice inférieure, s'établissant brusquement, soit au moment d'un effort (claudications intermittentes médullaires), soit au cours d'une lésion vertébrale ou méningo-médullaire, soit au cours d'une infection ;

Cette rapidité dans l'apparition, a une grande importance : elle permet de différencier le syndrome vasculaire antérieur, des compressions de la moelle ;

Par l'abolition des réflexes ;

Par des troubles accessoires et secondaires de la sensibilité, suivant que l'artère principale communique ou ne communique pas avec le réseau spinal postérieur.

Il suffit, en effet, de se reporter aux exp., XIII, XV, XVI, XVIII, pour se rendre compte que toute modification apportée au cours du sang dans l'artère principale, déterminera dans toute la partie inférieure de la moelle, des troubles ischémiques qui se manifesteront brusquement si la lésion évolue rapidement, et graduellement si elle progresse lentement.

Dans certains cas ils apparaîtront au moment de l'effort seulement, l'artère principale sclérosée ne pouvant suffire à la circulation. C'est là le mécanisme qu'il faut invoquer lorsqu'on se trouve en présence d'une claudication intermittente de la moelle. Cette affection réalise, d'une manière pour ainsi dire typique, le syndrome vasculaire antérieur.

Le syndrome peut être complet ou incomplet.

Il est *complet* si, à la paraplégie inférieure, avec abolition des réflexes, s'ajoute la paralysie des réservoirs. Dans ces cas, l'artère principale lombaire commandait toute la partie inférieure de la moelle (Exp. XVIII).

Il est *incomplet* s'il existe une artère principale sacrée (exp. XIX) ; alors la vessie et le rectum ne sont pas intéressés.

Il appartient donc à la symptomatologie des affections médullaires ; il accompagne, par exemple, une méningo-myélite, et superpose ou confond ses symptômes avec ceux de la lésion

médullaire. Mais il peut avoir une existence propre, lorsque la lésion vasculaire existe seule, ou lorsque la lésion vertébrale ou méningée siège sur le trajet de la racine qu'accompagne l'artère principale.

On le rencontrera :

— Dans les artérites médullaires, dont il sera le seul signe clinique, au moins au début ; le malade de l'observation II en est un exemple : il a présenté le syndrome vasculaire antérieur, actuellement, à la suite de la lésion vasculaire, qui a été définitive, la moelle a dégénéré et a été envahie par la sclérose ; la paraplégie est devenue spasmodique.

— Dans les embolies artérielles de la moelle ; elles sont rares ; mais il en est une variété qu'on rencontre plus fréquemment : ce sont les embolies gazeuses, accident assez fréquent de la décompression. La paraplégie complète des membres inférieurs est un des symptomes des plus persistants et des plus graves parce que les embolies gazeuses de l'artère principale peuvent compromettre, si l'air ne se résorbe pas rapidement, les fonctions de la moelle. L'obs. III en est un exemple.

— Dans les troubles ischémiques ou hyperhémiques, dus aux intoxications alimentaires, avec phénomènes médullaires (lathyrisme, ergotisme, pellagre, etc.) ou dans les insolations de la moelle, comme on en voit aux colonies et qui, encore mal connues, sont attribuées à des lésions toxiques déterminant soit un spasme vasculaire, soit une congestion de la moelle.

— Dans les compressions radiculaires, lorsque la compression siège dans le voisinage de l'artère principale. Le fait explique les cas où une petite tumeur, révélée par des troubles radiculaires, détermine brusquement, à un moment donné, une paraplégie inférieure.

— Dans les poliomyélites antérieuses aiguës, dans lesquelles il apparaît avant toute autre localisation. L'artère principale est la voie que suivront les germes infectieux, parce que la circulation y est plus active. Si le domaine de l'artère principale s'étend jusqu'à la partie supérieure de la moelle, l'infection médullaire se fera par voie ascendante, réalisant le type de la maladie de Landry (Exp. XIX).

— Dans les claudications intermittentes de la moelle. C'est là,

à mon avis, la confirmation la plus nette de la réalité du syndrome vasculaire antérieur. M. Déjerine (1), étudiant cette affection, l'attribue à une lésion des artères médullaires : « Il y s'agit donc, dit-il (2), d'une irrigation insuffisante de la moelle épinière, dans la région dorsale ou dorso-lombaire, tantôt unilatérale, tantôt bilatérale, selon les symptômes présentés par le sujet. Cette irrigation insuffisante est évidemment la conséquence d'une artérite à marche subaiguë, presque chronique dans certains cas, rétrécissant le calibre de ces vaisseaux ». Il n'est pas nécessaire de supposer une lésion multiple, siégeant sur plusieurs artères. Le rétrécissement de calibre des radiculaires grêles, n'a qu'une importance minime, comparé au rétrécissement du calibre d'une artère principale. Qu'on se reporte aux expériences XIII, XV, XVII, etc., et l'on concevra qu'il suffit que la lésion porte sur l'artère principale pour que les phénomènes de claudication apparaissent. Au moment d'un effort, la circulation devient plus active, les artères sclérosées deviennent insuffisantes, et dans tout le domaine des artères principales, mais surtout de la principale lombaire, apparaissent des signes d'insuffisance vasculaire qui se manifestent par le syndrome vasculaire antérieur, et qui disparaissent lorsque la circulation se ralentit par le repos. Il en est de même pour la moelle que pour la cerveau, où les troubles de claudication intermittente ont pour point de départ les troubles qui surviennent dans le domaine de l'artère sylvienne, artère des noyaux gris centraux, qu'on peut considérer comme l'artère principale de l'encéphale. Telles sont les hémiplégies intermittentes par artérite cérébrale, qu'ont décrites MM. Grasset (3), Meeus (4).

L'observation suivante est un nouvel exemple de claudication intermittente de la moelle, réalisant le syndrome vasculaire antérieur.

(1) Sur la claudication intermittente de la moelle épinière. — *Revue de Neurol.* 1906, p. 340.
(2) P. 349.
(3) *Revue de Neurol.*, 30 mai 1906, p. 237.
(4) Claudication intermittente d'origine cérébrale (*Revue de Neurol.*, 1907, p. 988).

Observation I

X..., agriculteur, salle Saint-Charles, lit n° 3, 67 ans, se plaint depuis trois ans de troubles de la marche, avec courbatures. Actuellement, il ne travaille plus et vit de ses rentes.

Rien, dans ses antécédents, ne peut expliquer les troubles qu'il ressent dans les jambes. Aucune affection rachidienne. D'ailleurs, il n'y a pas de raideur de la colonne vertébrale; lorsqu'il se baisse, la courbure des vertèbres est régulière. Il n'y a pas de douleurs spontanées; pas de douleurs à la pression, pas de déformations, pas de température. Il n'a jamais été malade, ne tousse pas et n'a jamais fait de chute ou d'effort qui puisse faire supposer qu'il s'agisse de quelque chose de traumatique. Pas de stigmates d'hystérie.

C'est un artério-scléreux. Il a un peu d'emphysème; un arc sénile très marqué des deux côtés; les artères de ses bras paraissent souples; mais il se soigne depuis trois ans pour une hypertrophie de la prostate qui l'oblige à se sonder régulièrement.

Quelques mois après qu'il eût consulté pour ses troubles urinaires, et qu'on eût constaté l'hypertrophie de la prostate, il fut pris de paralysie du rectum. Il ne pouvait plus aller à la selle spontanément, et cela en l'absence de toute constipation.

Ces symptômes se dissipèrent par le repos et par un traitement ioduré. Mais des douleurs très légères apparurent récemment, irradiées dans la région lombaire, et surtout les membres inférieurs. En même temps, la marche devenait difficile. Le malade était pris de faiblesses et était obligé de s'arrêter un moment avant de repartir.

Pas de vertiges, pas de troubles cérébraux, pas de diminution notable de l'acuité auditive.

Tous ces symptômes disparaissaient complètement par le repos et n'apparaissaient qu'au moment des efforts. Le malade connaissait si bien ce fait, qu'il disait que lorsqu'il voulait faire une course, il était obligé de s'arrêter et de se reposer de temps en temps.

Il entre à l'hôpital.

Lorsqu'on l'examine, on se trouve en présence d'un homme

bien portant, plutôt gros, mais non obèse. Il est vigoureux et paraît en bonne santé. Il mange bien, a bon appétit et digère bien. Son teint est rosé ; la langue est propre. Il répond intelligemment aux questions qu'on lui pose.

Le cœur est normal.

Aux poumons, on trouve des signes d'emphysème ; pas d'albumine dans les urines ; il n'en a d'ailleurs jamais eu. Le foie est normal.

L'examen des membres inférieurs montre une légère diminution de la force musculaire, des deux côtés, qui peut tenir à son âge. Les réflexes sont un peu exagérés des deux côtés. Pas de signe de Babinski. La sensibilité est normale.

En somme, on ne trouve rien de pathologique. Mais, lorsque le malade veut marcher vite ou longtemps, il se fatigue ; ses jambes ne peuvent plus le porter ; il est obligé de se reposer.

Il reste quelque temps à l'hôpital, puis le quitte au bout d'une semaine, la médication vaso-dilatatrice n'ayant produit aucun résultat.

Évidemment, nous sommes en présence d'une claudication intermittente de la moelle. Il ne peut s'agir de petits ictus congestifs, de petits foyers miliaires hémorrhagiques, car les troubles disparaissent très rapidement par le repos.

Les artères médullaires sont insuffisantes ; elles sont scléreuses, et chaque fois que le fonctionnement des membres inférieurs augmente, l'artère principale ne peut assurer la régularisation de la circulation dans la moelle ; il en résulte des troubles circulatoires retentissant sur les cornes antérieures et les faisceaux pyramidaux, au niveau des segments lombaires, avec quelques troubles de sensibilité au moment de paroxysmes, et qui sont secondaires. Le malade répond au types XIII ou XV. Dans tout le domaine des artères principales, les changements de pression se font plus sentir que dans celui des autres artères spinales ; de même, pourrait-on le répéter, qu'au niveau du cerveau ils retentissent plus dans le territoire de l'artère sylvienne que dans celui des autres artères cérébrales, parce que cette artère est plus développée et plus importante, de par la fonction des centres dont elle assure la nutrition.

Observation II

Syndrome vasculaire antérieur. Artérite grippale.

Rém..., employé de chemin de fer, 30 ans, entre le 22 novembre 1906, salle Saint-Charles, lit n° 19, pour une paralysie des deux jambes. L'affection a débuté au mois de février 1902. Il avait eu, au milieu de janvier, une légère grippe, dont il paraissait guéri au bout de deux semaines. Il était cependant resté fatigué et souvent mal à l'aise.

Antécédents. — Rien dans ses antécédents héréditaires. Il s'est marié à une femme bien portante. Il a eu deux enfants; l'un est mort d'entérite, à 3 mois ; l'autre est bien portant, et a, actuellement 5 ans. Sa femme n'a jamais fait de fausse couche.

Il n'a jamais été malade. En 1895, au régiment, il a eu un peu d'herpès sur la verge, que de simples lavages à l'eau, indiqués par le médecin-major, ont fait passer.

Histoire de la maladie. — Au commencement de février 1902, c'est-à-dire trois semaines après sa grippe, il lui semble que ses jambes deviennent moins souples et plus raides. Peu à peu, il s'aide d'une canne. Il marche encore facilement, mais ressent de légers soubresauts dans les jambes, qui surviennent surtout lorsqu'il est assis depuis quelque temps à son bureau.

Il consulte le médecin de la Compagnie qui ne lui trouve rien d'anormal. Cependant il lui fait fermer les yeux et joindre les pieds. Il perd un peu l'équilibre.

On l'envoie à la Salpêtrière à la suite de cette consultation. Là, on lui fait prendre des douches.

Dès la première, il se sent mal à l'aise, a un peu de fièvre, et se couche. Le lendemain, il est paralysé des deux jambes. Il ne peut uriner spontanément.

Le médecin constate une paraplégie complète, avec anesthésie des téguments des deux membres inférieurs. Il fait le diagnostic de myélite centrale subaiguë. — Révulsifs, électricité. — Strychnine à l'intérieur.

L'état s'améliore peu à peu. Deux mois après, le malade peut marcher avec une canne, et reprend son travail.

Cette amélioration dure depuis le mois d'avril 1902, jusqu'au milieu de septembre de la même année. Le 15 septembre, la jambe gauche devient malhabile ; le malade est obligé d'interrompre de nouveau son travail.

Le médecin lui fait suivre un traitement spécifique (piq. de bi-iodure 0,01c. g. tous les jours). — Révulsifs, pointes de feu, électricité. Ce traitement réussit en partie ; R. peut marcher dans son appartement, en s'appuyant aux murs.

Il n'est pas obligé de garder le lit.

Apparition de l'incontinence d'urine, qui durera jusqu'au mois de mai 1906.

Le 1er novembre, l'amélioration est bien nette.

Il reprend son travail ; il marche avec une canne, et peut monter tous les jours ses six étages.

Le 14 juin 1903, nouvelle rechute. Il est soigné à la Salpêtrière. On lui fait une ponction lombaire ; on ne trouve rien. On diagnostique cependant méningo-myélite post-grippale. On institue un traitement spécifique (21 frictions), qui reste sans effet.

Nouvelle amélioration, au bout de deux mois. Il reprend son service, mais marche toujours difficilement. Cet état dure onze mois.

Au mois d'août 1904, nouvelle rechute. Le malade ne peut sortir de chez lui. Il marche en s'appuyant aux murs.

En novembre 1904, on institue de nouveau le traitement spécifique, qui n'apporte qu'une amélioration très légère. Le malade sort accompagné.

Cet état reste le même jusqu'au mois de mai 1906. Entre temps, un nouveau traitement spécifique institué à la fin de 1905, n'avait apporté aucune amélioration. La contracture semblait même s'exagérer.

Le 21 mai 1906. — Départ pour Lamalou. Pas d'amélioration.

Au mois d'octobre 1906, la paraplégie spasmodique est établie : exagération des réflexes, signe de Babinski, clonus inépuisable, spasmo-réflectivité. Pas de troubles de la sensibilité. L'incontinence d'urine se réduit à des envies fréquentes et impérieuses d'uriner.

A l'examen, le 22 novembre 1906, on constate tous les signes d'une paraplégie spasmodique, sans troubles de la sensibilité, et sans troubles sensoriels.

Contractures: Les jambes sont en extension, ainsi que les pieds. Les réflexes rotuliens sont exagérés; les réflexes achilléens sont normaux. Signe de Babinski. Trépidation épileptoïde des deux côtés. Secousses spasmodiques des deux côtés, lorsque le malade veut étendre ou plier les jambes. Contractions spasmodiques réflexes pendant le sommeil, constipation.

Pas de traces de chancre. Pas d'éruptions. Pas de ganglions. Pas de cicatrices de gommes. L'état général est bon. Le malade mange avec appétit, et digère bien. Il dort très bien. Pas d'albumine ni de sucre, dans les urines.

Examen des yeux : fait le 7 décembre 1906, par M. Péchin.

Réaction pupillaire à la lumière, conservée, quoique affaiblie.

Réaction à l'accommodation conservée.

Pupilles un peu déformées, mais égales.

Bonne acuité visuelle.

Pas de lésions du fond de l'œil.

Cœur, *Poumons, foie*, normaux.

Examen du liquide céphalo-rachidien : Négatif.

Albumine et sucre en quantité normale.

L'état du malade est resté stationnaire depuis ; cependant, l'extension complète de la jambe sur la cuisse devient difficile. On constate un peu d'atrophie des deux quadriceps fémoraux. Pas de douleurs. — Pas de température.

On fait faire quelques massages des jambes. On donne V gouttes de trinitrine par jour. On essaie une nouvelle série de piqûres de bi-iodure (0,01 centig. par jour pendant 10 jours) ; mais l'état reste toujours le même. Le malade ne peut se lever ni se tenir debout, à cause de la difficulté qu'il a à étendre les jambes.

Il quitte l'hôpital au bout de quelques mois, toujours en très bonne santé, mais sans que les symptômes de paraplégie se soient modifiés.

Cette observation est un exemple de syndrome vasculaire antérieur, par artérite grippale. La paraplégie est apparue

brusquement, après une douche qui avait déterminé un afflux de sang vers la moelle. L'artérite, qui débutait à ce moment s'est alors manifestée ; l'artère principale a été insuffisante. Par le repos, les symptômes se sont calmés, et l'artérite a continué à progresser. L'infection s'est faite par l'artère principale, et peu à peu, au fur et à mesure que la lésion vasculaire s'affirmait, la dégénérescence des faisceaux nerveux s'établissait.

La syphilis n'est pas en cause ; l'absence d'antécédents, l'échec du traitement, l'absence complète de lymphocytose du liquide céphalo-rachidien, permettent de l'écarter.

Il n'y aucun signe de mal de Pott, ou de tumeur des enveloppes et de la moelle. Pas de douleurs localisées ; pas d'empâtement ; les mouvements de la colonne vertébrale sont conservés ; le choc des apophyses épineuses est indolore. Pas de douleurs lorsqu'on cherche à rapprocher les deux parties du bassin. L'état général est excellent.

La méningo-myélite avec artérite grippale, semble donc le diagnostic le plus rationnel.

Observation III

Coup de pression. — Syndrome vasculaire antérieur établi définitivement. — Paraplégie spasmodique.

Bélid., sujet grec, 26 ans, pêcheur d'éponges. — Hôtel-Dieu, salle Saint-Charles, n° 20 ; service de M. Brissaud.

Il y a trois ans, à la suite d'une plongée très profonde, à 45 mètres, en scaphandre, il a été pris, à la remontée, de douleurs très vives dans la région lombaire, avec vertiges, étourdissements, mais sans saignements.

La plupart des symptômes disparurent rapidement. Le malade ne s'en inquiétait pas autrement, ayant l'habitude de ces accidents. Toutefois la paraplégie persistait, l'impotence fonctionnelle était complète ; les douleurs lombaires avaient cessé.

Le malade, qui était sur les côtes de Tunisie, fut envoyé à l'hôpital de Marseille. Les renseignements sur les symptômes qu'il présentait alors, font défaut. Il pouvait cependant se trai-

ner. Venu à Paris, il fut admis à l'Hôtel-Dieu, il y a un an et demi.

Rien de particulier dans les antécédents. Pas de maladies antérieures.

Actuellement, on constate tous les signes d'une paraplégie spasmodique : les membres inférieurs sont raidis en extension, le pied est en équin. Il y a du clonus, inépuisable ; le signe de Babinski est des plus nets ; il existe en outre de la spasmo-réflectivité. La nuit le malade est réveillé en sursaut par des spasmes brusques de ses membres inférieurs. Les fonctions du rectum sont restées intactes, mais le malade, comme tous les grands spasmodiques, ne peut résister à des besoins fréquents et impérieux d'uriner.

La rigidité est telle, que l'on soulève le membre inférieur par le pied, comme un morceau de bois. La flexion du genou est difficile, et réveille la spasmo-réflectivité ; elle se fait brusquement, dès que la jambe a dépassé l'angle droit avec la cuisse.

La sensibilité douloureuse est très diminuée, abolie par places, jusqu'au niveau de l'ombilic. La sensibilité tactile est conservée. Le reste du corps n'a absolument rien.

Le malade est confiné au lit.

Les accidents du coup de pression, ont été, ici, assez graves et assez marqués pour déterminer une paraplégie définitive. Quel en est le mécanisme ?

Eliminons tout d'abord l'hystérie, dont il ne peut être question, étant donnés les symptômes et la marche de l'affection. On doit discuter :

Une hématomyélie,

Un hématorachis,

L'oblitération artérielle à la suite d'embolies gazeuses.

C'est ce dernier mécanisme que l'on invoque dans le coup de pression, et qui est confirmé par les expériences faites sur les animaux. Contre l'hématorachis, il y a l'absence de contusions ou des traumatismes de la colonne vertébrale ; la durée de l'affection qui reste stationnaire, l'absence d'atrophie, de douleurs, d'escharres qui suivent l'hématorachis.

L'hématomyélie primitive est rare. Elle succède aux trau-

matismes, à l'alcoolisme. Quant à l'hématomyélie secondaire, elle nécessiterait l'existence d'une lésion inflammatoire de la moelle, qui aurait passée inaperçue, car le malade, lorsqu'il fit sa dernière plongée (qui n'était pas la première), ne ressentait aucune douleur, aucun trouble. Il plongeait tous les trois jours.

La dernière hypothèse est la plus plausible. Elle reconnaît le mécanisme ordinaire des accidents chez les plongeurs : le dégagement des gaz du sang dans les vaisseaux, embolisant les artères et déterminant l'arrêt du courant sanguin. Ce dégagement est plus intense dans les grosses artères, et plus important dans les artères terminales, pour lesquelles il n'y a que peu ou pas d'anastomoses. C'est le cas de l'artère principale lombaire; l'arrêt du cours du sang retentit rapidement sur la substance grise et sur la substance blanche, qui perdent définitivement leurs propriétés, pour peu que l'ischémie se prolonge.

Les deux observations suivantes ont pour but de mettre en évidence la cause des différences que présente, en clinique, la même affection, suivant les individus. Les maladies de la moelle, dans lesquelles le facteur vasculaire joue un rôle — et c'est le cas des affections qui ont pour siège la région lombaire de la colonne vertébrale, — revêtent un aspect très varié. Si l'on se reporte aux résultats cités plus haut, on voit que l'origine de l'artère principale n'est pas toujours la même; dans l'exp. XIII, c'était la I^re^ lomb.; dans l'exp. XIX, c'est la III^e^ lomb. L'artère qui était principale chez le premier ne l'est plus chez le second; c'est normal; les artères, même celles des membres, sont sujettes à des variations telles qu'on est obligé de les schématiser pour les étudier plus facilement, et les anomalies sont nombreuses. Ce fait explique que deux affections médullaires, de même localisation apparente, puissent avoir une physionomie clinique différente.

Voici, résumées, deux observations démonstratives à ce point de vue. Ce sont deux malades atteints tous deux de mal de Pott dorso-lombaire.

Observation IV

Bord..., horloger-bijoutier, 50 ans, Hôtel-Dieu, lit n° 3, service de M. Brissaud, entre à l'hôpital parce qu'il est incapable de remuer les jambes. Il est venu en voiture et ne peut se tenir debout.

La maladie a débuté, il y a trois mois, par des douleurs assez vives dans la région lombaire; ces douleurs augmentaient lorsque le malade marchait ou essayait de se tenir debout. La marche devenait difficile. Cependant, le malade restait assis toute la journée et pouvait continuer son travail.

Il y a trois jours, la paralysie des jambes devint, en une nuit, complète; le malade est resté au lit, puis, ne pouvant plus se soigner, est entré à l'hôpital.

Ant. pers. : Etant tout jeune, il a eu des abcès au cou. Ces abcès ont suppuré et ont guéri très lentement.

A l'âge de 13 ans, coxalgie droite avec abcès: par le repos, le malade a guéri, avec de l'ankylose de la hanche droite et du raccourcissement du membre. Pas de syphilis.

A l'examen, on trouve un malade atteint de paralysie flasque des membres inférieurs; il n'y a ni réflexe rotulien, ni réflexe achilléen, ni réflexe plantaire; les mouvements spontanés sont impossibles. Pas de troubles des sphincters.

La sensibilité est conservée. Pas de douleurs spontanées.

L'examen des poumons et du cœur ne révèle rien d'anormal; l'examen de la colonne vertébrale fournit, au contraire, des renseignements importants; il y a de la raideur très marquée de toute la moitié inférieure; en s'asseyant, le malade éprouve une douleur vive et continue au niveau des vertèbres lombaires, que la pression des apophyses épineuses 12ᵉ dorsale et Iʳᵉ lombaire augmente.

Le foie est normal. Pas d'albumine dans les urines. Rien dans le liquide céphalo-rachidien.

La température, qui était un peu élevée à son entrée, est tombée à la normale le troisième jour, et n'a plus reparu.

Après six mois de séjour dans le service, il n'y a aucune

modification; pas de contractures, mais une ébauche du signe de Babinski.

Actuellement, les mouvements commencent à reparaître; les réflexes sont toujours abolis, mais le malade remue un peu les pieds et les jambes.

Observation V

Chass..., chapelier, 48 ans, salle Saint-Charles, lit n° 16; se plaint de douleurs dans les flancs, le dos et la jambe droite.

Ce sont des douleurs en ceinture, à point de départ lombaire. A la jambe elles en imposent pour une *sciatique*.

Le malade arrive en marchant; mais il traîne la jambe droite sur laquelle il s'appuie avec peine.

Le début remonte à quinze jours. Huit jours avant, il avait été pris de frissons, céphalalgie, fièvre, fatigue générale, sans toux, sans vomissements, sans diarrhée. Pas de point de côté. Il a été soigné pour grippe. Remis au bout de cinq jours, il a essayé de travailler, mais a dû s'arrêter à cause des douleurs qu'il ressentait dans la région lombaire.

Quand on l'examine, il semble qu'on se trouve en présence d'une sciatique; le tronc du nerf est douloureux à la pression; la cuisse et la jambe droite présentent une atrophie musculaire très marquée; la palpation fait voir que les muscles sont mous, et se contractent moins fortement que du côté opposé.

Il existe une zone d'anesthésie complète à la face antéro-interne de la cuisse droite, qui disparaît dès le lendemain après une nuit de repos. Il ne reste plus qu'une diminution de la sensibilité à la partie supéro-interne de la cuisse, dans la région du triangle de Scarpa.

Ces signes, joints à une élévation de température (qui atteint 40° le lendemain, et redescend ensuite), attirent l'attention. La palpation de la colonne vertébrale est douloureuse au niveau des 12e dors. et Ire lomb., la partie inférieure de la colonne vertébrale se meut tout d'une pièce. La position assise augmente la douleur. On apprend en outre que le malade a

eu deux pleurésies ; sur la grippe qu'il vient d'avoir, il ne peut donner de renseignements précis. Il a des sueurs nocturnes abondantes, et a beaucoup maigri.

Rien chez ses ascendants ou descendants.

Les réflexes sont abolis du côté malade, normaux de l'autre côté.

L'auscultation des poumons ne révèle rien d'anormal. Le foie, le cœur, la rate, les reins sont normaux. Pas d'albumine dans les urines ; rien dans le liquide céphalo-rachidien.

Ce malade dit avoir eu la syphilis il y a vingt-quatre ans ; il a été soigné par un herboriste, et a guéri rapidement ; on ne trouve pas trace de chancre, il n'a jamais eu d'éruption ; pas de cicatrice de gomme ; les réflexes oculaires sont normaux. Le traitement spécifique, fait à l'hôpital, est resté sans effet.

Les jours suivants, la température tombe ; les douleurs cessent, dès que le malade reste au repos ; elles reprennent, ainsi que la fièvre, s'il s'agite ou cherche à se lever.

Cet état reste stationnaire ; les douleurs ont disparu ; la température est tombée ; pas de symptômes pulmonaires au bout de deux mois.

Ces deux observations sont, au fond, banales. Ce sont celles des maux de Pott, avec méningo-myélite ayant déterminé une paraplégie inférieure. Mais, si la localisation du processus tuberculeux semble bien la même dans les deux cas, le tableau clinique est sensiblement différent.

A quoi faut-il attribuer ces divergences ? Faut-il en conclure que la lésion vertébro-méningée est plus étendue dans le premier cas que dans le second ? Mais comment faire cadrer cette explication avec le fait que l'affection progresse sans fièvre, sans symptômes généraux, avec une allure chronique, et que la paraplégie s'est établie rapidement ? Chez le second, la maladie a une marche aiguë, et pourtant c'est là qu'on observe le moins de paralysie.

On peut invoquer la compression de la moelle par des abcès. Cette compression n'irait pas sans amener des douleurs dans les membres inférieurs que ne calmerait pas si rapidement le repos complet. Au reste, il faudrait supposer chez le

premier, une compression de la moelle; chez le second, une compression de quelques racines seulement. Pourquoi alors, ne pas admettre plus simplement la lésion, ou la compression de l'artère principale par suite de l'extension du processus, aux prolongements méningés qui accompagnent les nerfs. Chez le premier malade, l'artère principale a été intéressée, et le syndrome vasculaire antérieur a été établi brusquement, alors qu'il n'était qu'ébauché tant que l'artère est restée perméable. Chez le second, au contraire, l'artère principale lombaire n'a pas été lésée, et l'on ne constate que des troubles radiculaires. Il est vraisemblable que plus tard, l'autre membre sera paralysé (1).

(1) Ce fait s'est trouvé confirmé par l'évolution ultérieure de la maladie : la paralysie a envahi l'autre jambe. Actuellement, la paraplégie est complète ; il n'y a pas de contractures encore, mais, à droite, le signe de Babinski apparaît.

VALEUR RELATIVE DE CES DONNÉES

A la suite de ces observations, on pourrait en citer d'autres qui ont trait aux tumeurs rachidiennes opérées avec succès, et faire voir que dans la plupart des cas où la régression des symptômes a suivi l'opération, la tumeur siègeait dans la région des artères principales, et que l'opération a été faite avant que la sclérose médullaire fût établie. Toutefois, comme on ne pourrait, à propos de chacune d'elles, que répéter ce qui a été dit à propos des précédentes, il nous paraît préférable de nous en tenir aux quelques exemples que nous en avons rapportés ; leur analyse n'apporterait aucune donnée nouvelle ; la discussion en resterait toujours théorique, car le criterium ferait toujours défaut, qui est la preuve anatomique.

Or la confirmation anatomique, nous ne pouvons la donner. Comme nous le disions en commençant, cette étude ne peut prétendre avoir une valeur absolue ; elle aide seulement à saisir le mécanisme de certains symptômes, qu'il paraît, au premier abord, difficile de relier logiquement entre eux. Mais elle reste théorique. En effet, à moins qu'il ne s'agisse d'infection aiguë, les affections de la moelle sont compatibles avec la vie. La lésion médullaire, une fois qu'elle s'est établie, progresse sans retentir sur les fonctions générales, et la dégénérescence des divers éléments apparaît, qui a sa symptomologie et ses caractères anatomiques propres, si bien qu'à l'examen de la moelle la lésion vasculaire paraît secondaire ; elle semble être une conséquence de la première, elle n'existe plus à titre primitif.

On pourra donc nous faire le reproche de nous être placés à un point de vue peut-être un peu théorique, mais on reconnaîtra que ce point de vue a le mérite de nous permettre d'expliquer d'une façon satisfaisante et rationnelle, nombre de symptômes dont la relation avec l'affection causale semblait difficile à établir.

CONCLUSIONS

Les artères de la moelle doivent, au point de vue anatomique et clinique, être divisées en trois groupes, et non en deux comme l'indiquent les classiques. Cette division se base sur l'étendue du territoire pie-mérien propre à chaque artère.

A) **Artères grêles**, radiculaires. — Région moyenne et région inférieure de la moelle dorsale : 6, 7, 8, 11, 12 dorsales ; 3e lombaires ; — 3, 4, 5 sacrées. Ce sont là des artères grêles constantes.

B) **Artères moyennes**, radiculo-pie-mériennes. — Partie supérieure de la moelle dorsale, 1, 2, 3, 4, 5 ; 1, 2, 4 lombaires d'une manière inconstante, et 2 sacrée.

C) **Artères principales**, radiculo-médullaires. — Artères lombaires et 2e sacrée ; rarement les 9, 10 dorsales. Les symptômes qui résulteront de leur lésion, viendront se surajouter aux lésions médullaires propres, et pourront exister indépendamment d'elles.

A) La lésion d'une artère grêle n'entraînera que des troubles radiculaires.

B) Celle d'une artère moyenne déterminera des troubles segmentaires, la moelle pouvant rester normale dans les segments voisins si la nutrition de ces derniers reste assurée (cas de Gauckler et Roussy, d'Homolle).

C) Celle d'une artère principale entraînera des troubles à distance, qui seront définitifs si la lésion est définitive. Ils

seront caractérisés par des symptômes portant sur la zone motrice, et accessoirement sur la zone de sensibilité (*syndrome vasculaire antérieur*).

Les infections vasculaires suivront une voie ascendante (syndrome de Landry), s'il n'existe qu'une seule artère principale pour toute la région inférieure de la moelle (Exp. XIX).

Vu :
Le Président de la Thèse,
E. Brissaud.

Vu :
Le Doyen,
Dr Landouzy.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

Adamckiewicz. — C. R. Acad. des Sciences de Vienne 1882, t. LXXXV, p. 114.

Barat-Dulaurier. — Etudes sur les hémorrhagies de la moelle, ou hématomyélies (*Thèse*, Paris, 1859).

Bard. — Tumeur intra-rachidienne comprimant la moelle, enlevée chirurgicalement avec succès (*Revue française de médecine et de chirurgie*, 26 janvier 1903).

Beaunis et Bouchard. — Anatomie descriptive.

Bertin. — Dict. Dechambre, art. Moelle (anatomie).

Biermak. — Myélop. endartér. aiguë. (*Deutche Zeitschr. f. Nervenheilk.*, t. X, 173).

Bigot. — Recherches sur les compressions de la moelle par les épanchements rachidiens (*Thèse*, Paris, 1845).

Boscredon. — Sur les hémorrhagies de la moelle. (*Thèse*, Paris, 1855).

Byle. — Report of two cases of lamnect. with a tabul. of fiftetwo cases of lamnect. of rec. dates (*Ann. of surg.*, 1894, t. I, p. 664).

Calmeil. — Recherches sur la structure, etc., de la moelle épinière (*Journ. hebd. des progr. des sc. méd.*, t. XI, 1828).

Charpy. — Traité d'anatomie descriptive de Poirier et Charpy, t. III.

Cruveilhier. — Anatomie de la moelle.

Déjerine. — Sur la claudication intermittente de la moelle épinière (*Revue de Neurologie*, 1903, p. 340).

Duret. — Note sur les artères nourricières et sur les vaisseaux capillaires de la moelle épinière (*Progrès médical*, 1873, p. 284).

Duriau. — *Union médicale*, Févr.-Mars, 1859.

Eichorst. — Ueber die Entwickl. des menschl. Ruckermarkes u. seiner Formelem (*Arch. f path. anat. u. phys.*, LXIV, p. 425).

Farabeuf. — Dict. Dechambre, art. Moelle.

Foville. — Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux (Paris, 1844).

Gauckler et Roussy. — Soc. de Neurol., 2 avril 1906 (*Revue de Neurol.*, 1905, n. 38, p. 108).

Gertkow. — Hématomyélie (*Messager de Neurologie*, vol. IV, f. 4; 1896).

Gowers et Horsley. — A case of tumour of spin. cord., removal., recorvery (*Lancet*, 16 juin 1888).

Gratiolet. — Structure de la moelle épinière (*Journal de l'Institut* 1852, t. XX).

Grasset. — La claudication intermittente des centres nerveux. (*Rev. de neurol.*, 30 mai 1906, p. 237).

Grisolle. — *Journal hebdomad, des progr. des sciences médicales*, 1856.

Guersant. — (*Arch. gén. de médec.*, 1829, p. 452).

Hayem. — Note sur deux cas de myélite centrale aiguë et diffuse (*Arch. de physiol.* 1874, p. 603).

Henneberg. — *Arch. f. physiolog.*, 1900, f. 3.

Henschen et Lennander. — Rygmärstumör med. främgang exitirp. Upsala Lakeforening, Forhanld. 1900-1901, p. 453-456 (*Anal. in. Rev. neurol.* 1901, p. 1025).

Hoche. — Vergleich Anat., ueber die Blutversorg des Rückenmarkssubst. (*Ztschs. f. Morph. u. Anthr.*, 1899, I, p. 241).

Hutin. — Recherches et observations pour servir à l'histoire anat., physiol. et path. de la moelle épin. (*Nouv. bibl. méd.*, 1828).

Jardini. — Malad. de Dupuytren et art. sclér. médull. (*Il Morgagni.*, 1907, p. 256).

Kadyi. — Ueber die Blutgefaesse des menschl. Rückenmarkes (*Lemberg*, 1889).

Klebs. — Lésions vascul. de la moelle dans la paral. de Landry (*Correspondentz Blatt für schweitzer Artz.*, 1891, n° 9, p. 282).

Lamy. — De la méningo-myélite syphilitique (*Thèse, Paris*, 1893).
Arch. de physiolog. n° 1, (1895).
— Lés. de la moelle épin. produites expérim. p. embolies asept. (*Soc. de biol.*, 25 juill. 1896).

Lancereaux. — Leçons de clinique médicale, 1892,

Luderitz. — Ueber der Rückenmarkssegm. und Betrag zur Morph. u. Hist. des Rückenmarkes (*Arch. f. Anat. u. Phys. — Anat. Abth.*, H. 6; 1881).

Marie. — Maladies de la moelle épinière.

MEEUS. — Claudic. intermitt. d'orig. cérébr. (*Rev. de neurol.*, 1907, p. 988).

MINOR. — Centrale hématomyélie (*Congrès internat. de Berlin*, août 1890).
— (*Arch. f. psychol. u. Nervenerkrank.*, vol. XXIV, h. 3, 1893).

MURATOV. — Même sujet (*Rev. de psych.*, n° 7, 1896).

OLLIVIER. — Essai sur l'anat. et les vices de conform. de la moelle chez l'homme (*Th.* Paris, 1823).
— Traité de la moelle épin., 1837.

OPPENHEIM. — Ueber einen op. bepand. Fall von Rückenmarkstumor. (*Berlin. Klin. Woch.*, XXXIX, 39; 1902).

PADDIE. — (*Monthly Journ. of med. sciences.* 1847, p. 819).

PAYEN. — *Th.* Paris, 1826.

PITRES et SABRAZÈS. — Contrib. à l'étude clinique et antomo.-path. de l'hématomyélie centrale (*Arch. de méd. expérim.*, 1898, p. 460).

RAYMOND et SICARD. — Soc. de neurol., 5 févr. 1903.

SACHS. — Zwei Fælle von Segmenterkr. der Rückenmarkes (Wissensch. Mitth. a. d. Breslauer Heilanst. f. Unfellverletzte, 1894; p. 154).

SAPPEY. — Anat. descript.

SCHOBL. — Ueber eigenthüml. Schleifenbild. der Blutgefaesse in Gehirn und Rückenmark. der Saurier (*Arch. f. mikr. Anat.*, t. XV, 1878; p. 60).

STERZI. — Sopra la miluppo delle art. dell. midolla. spin. (*C. R. S. Anat.*, 14e Congrès, Pavie, avril 1900).

TESTUT. — Anat. descript.

VERSILOV. — Hématomyélie (*Rev. de psych.*, 1896, n° 7).

VAN GEHUCHTEN et NELIS. — La localisation motrice est une local. segmentaire. (*Journ. de neurol.*, 1899).

WILLIAMSON. — On the relat. of dis. of the spin. cord. to the distrib. and les. of. spin. blood vessels. — Londres, 1895 (Anal. in *Manchest. med. journ.*)

WILLIAMSON. — Spinal softening limited to the parts supplied by the post. art. syst. of the cord (*Lancet*, août 1895, p. 520).

Imprimerie Téqui et Guillonneau, 70, avenue du Maine, Paris